

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSTITUT DES FORETS

DEPARTEMENT FORESTERIE

PROGRAMME FORET

PERIMETRE SODEFOR

CARACTERISTIQUES DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE EN FORET
DENSE SEMPERVIRENTE D'IROBO EN FONCTION DES TRAITEMENTS
SYLVICOLES 14 ANNEES APRES INTERVENTION

MARS 1993

R. BREVET

Ingénieur de recherche CIRAD Forêt

A. DIAHUISSIE

Technicien Supérieur IDEFOR DFO

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSTITUT DES FORETS
DEPARTEMENT FORESTERIE

PROGRAMME FORET

PERIMETRE SODEFOR

CARACTERISTIQUES DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE EN FORET
DENSE SEMPERVIRENTE D'IROBO EN FONCTION DES TRAITEMENTS
SYLVICOLES 14 ANNEES APRES INTERVENTION

MARS 1993

R. BREVET
Ingénieur de recherche CIRAD Forêt

A. DIAHUISSIE
Technicien Supérieur IDEFOR DFO

RESUME

Une étude de la régénération naturelle en forêt dense sempervirente a été entreprise en Côte d'Ivoire, et plus particulièrement dans le périmètre d'aménagement SODEFOR d'Irobo, en fonction de différentes intensités d'éclaircie, 14 ans après intervention sylvicole.

La densité de la régénération naturelle acquise totale (tiges d'essences principales et secondaires dont le diamètre est compris entre 1,5 cm et 9,5 cm) est de l'ordre de 3.500 tiges /ha

Les essences commercialement intéressantes (essences principales) ne représentent que 7 % à 9 % des effectifs totaux de la régénération arborée, les essences effectivement commercialisées ne représentant que 2 % à 3 % des tiges inventoriées dans la régénération naturelle.

L'impact des éclaircies réalisées dans le peuplement adulte 14 ans après intervention, sur la régénération, est fonction de l'intensité de prélèvement effectuée et des essences considérées :

- l'éclaircie forte (prélèvement de 28 % à 42 % de la surface terrière initiale du peuplement adulte) a un effet stimulant sur l'ensemble des espèces (principales et secondaires);
- l'éclaircie moyenne (prélèvement de 14 % à 27 % de la surface terrière initiale du peuplement adulte) a un effet stimulant sur les essences secondaires et semble avoir un effet négatif sur les essences principales.

L'impact des éclaircies au bout de 14 ans est surtout concentré sur les petits diamètres (< 5 cm).

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION :	p.	1
-----------------------	----	---

CHAPITRE 1 : CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. PRESENTATION DU PERIMETRE D'EXPERIMENTATION :	p.	2
2. DONNEES SYLVICOLES :	p.	4
3. TRAITEMENTS SYLVICOLES :	p.	5

CHAPITRE 2 : PROTOCOLE DE MESURE

1. CHOIX DES PARCELLES :	p.	6
2. DISPOSITIF DE COMPTAGE DE LA REGENERATION :	p.	6
3. PROTOCOLE DE MESURE :	p.	10

CHAPITRE 3 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE

1. PARCELLES TEMOINS :	p.	11
2. PARCELLES ECLAIRCIES MOYENNEMENT :	p.	12
3. PARCELLES ECLAIRCIES FORTEMENT :	p.	14
4. COMPARAISON ENTRE LES TRAITEMENTS :	p.	15
5. CONCLUSION :	p.	17

CHAPITRE 4 : STRUCTURE DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE

1. REGENERATION TOTALE :	p.	18
2. ESSENCES PRINCIPALES :	p.	20
3. ESSENCES SECONDAIRES :	p.	23

CONCLUSIONS GENERALES :	p.	24
--------------------------------	----	----

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE :	p.	25
------------------------------------	----	----

INTRODUCTION

Les effets des interventions sylvicoles sur l'accroissement de la productivité des forêts tropicales humides sont depuis quelques années étudiés en Côte d'Ivoire, à travers plusieurs dispositifs expérimentaux (Miellot & Bertault 1980, Maitre 1988, Ledoux 1991, Dupuy 1992, Brevet 1992, Doumbia 1992, Diahuissié 1992) :

- forêt sempervirente : Irobo et Yapo;
- forêt semi-décidue : Mopri et Téné;

Deux types d'éclaircie ont été réalisés :

- éclaircie par abattage : forêts de Téné;
- éclaircie par dévitalisation : forêts d'Irobo, de Mopri, de Yapo et de Téné.

L'évolution du peuplement adulte (diamètre > 10 cm) composé par les essences commercialement intéressantes a été déjà mise en évidence sur les 10 premières années après traitement sylvicole, à partir des données recueillies depuis 1978 (Miellot & Bertault 1980, Maitre & Hermeline 1985, Dupuy & Brevet 1992, Brevet 1992, Doumbia 1992, Kouassi 1992).

Par contre, les caractéristiques et l'évolution de la régénération acquise (brins de diamètre compris entre 1,5 cm et 9,5 cm) dans les périmètres d'expérimentation n'ont fait l'objet que de peu d'études (Bertault 1986).

La présente étude, réalisée dans le cadre du Plan Sectoriel Forestier (P.S.F.), concerne uniquement le dispositif de recherche mis en place à Irobo. L'objectif est d'étudier les caractéristiques de la régénération acquise en fonction des différentes interventions sylvicoles réalisées dans ce massif.

CHAPITRE 1 : CADRE GENERALE DE L'ETUDE

1. PRESENTATION DU PERIMETRE D'EXPERIMENTATION

Le périmètre de recherche d'Irobo, situé dans un bloc de 900 ha, est un carré de 400 ha constitué de 25 parcelles unitaires de 16 ha.

Les interventions sylvicoles sont appliquées sur les 9 ha centraux et les inventaires (faits tous les deux ans) réalisés sur un plateau central de 4 ha.

Schéma n° 1 : Schéma d'implantation du périmètre d'Irobo.

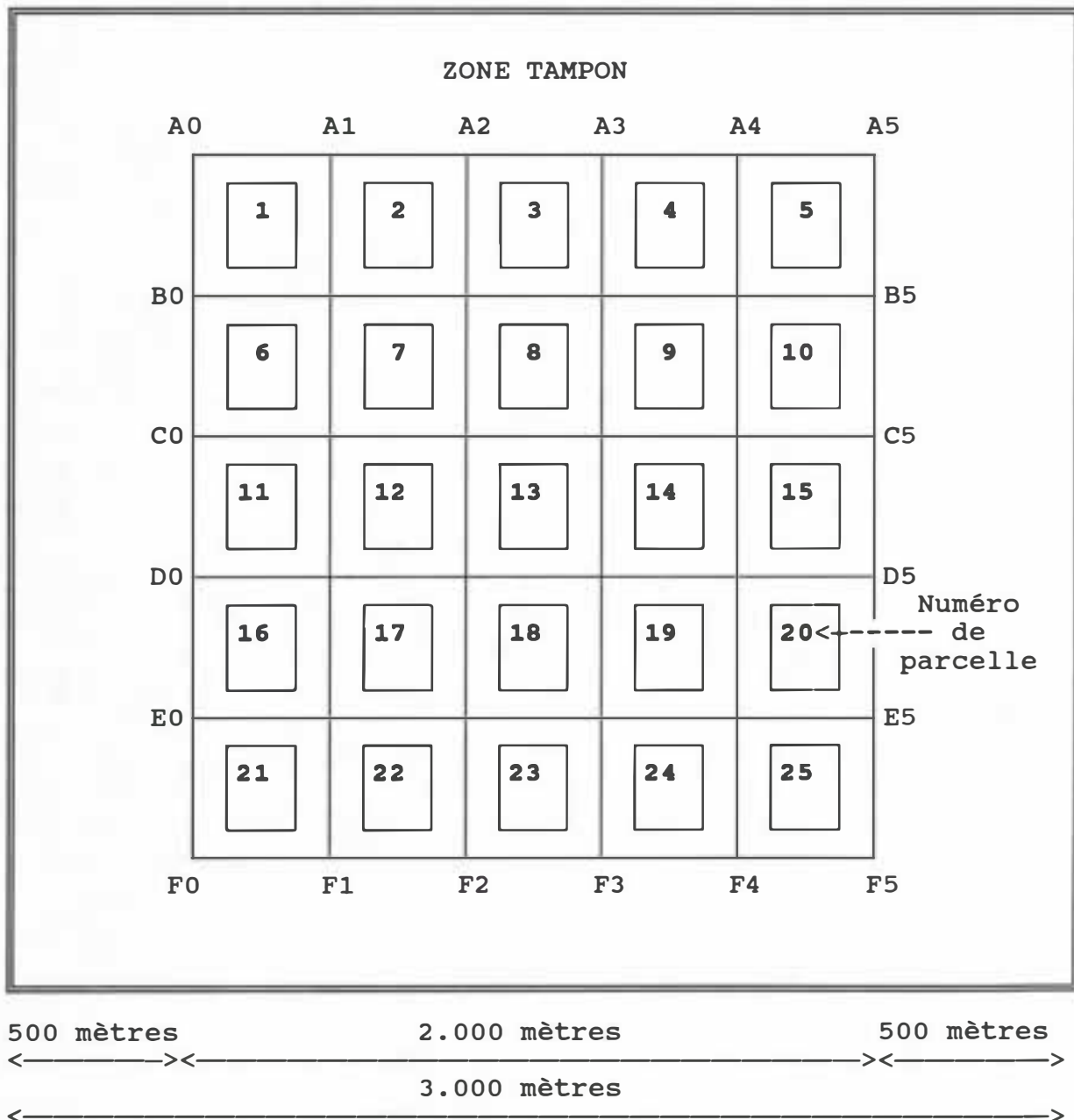
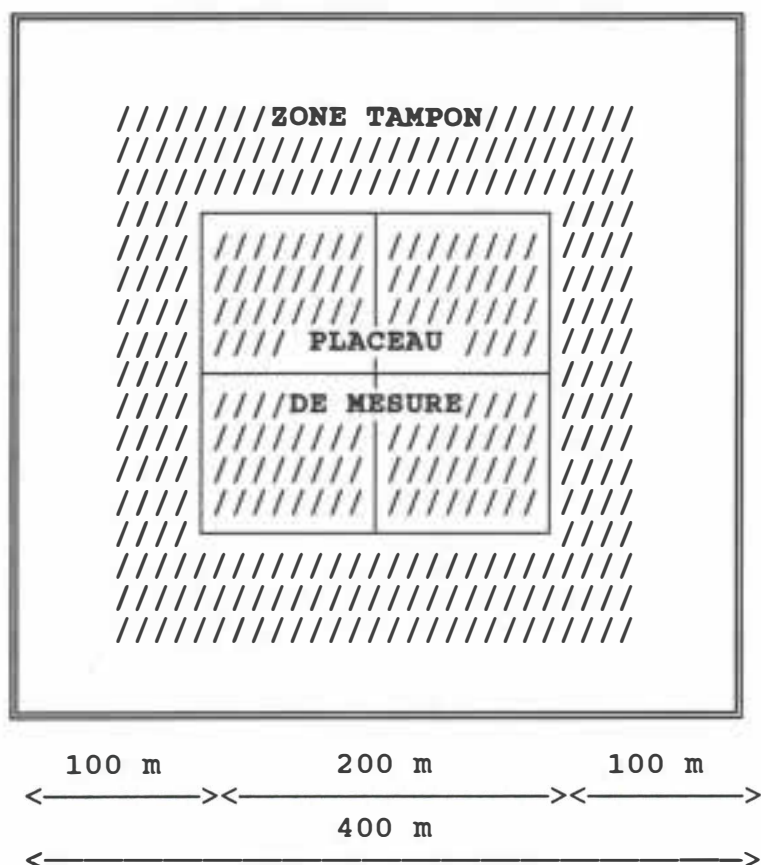


Schéma n° 2 : Schéma d'une parcelle unitaire de 16 ha.



 Surface traitée pour l'empoisonnement (9 ha)

Chaque carré central de 4 ha est inventorié tous les deux ans. Le diamètre précomptable est de 10 cm.

75 essences, dites principales, sont différenciées (Annexe 1). Elles sont réparties en 3 groupes selon leur intérêt commercial :

- P1 : Essences principales de première catégorie. Elles sont au nombre de 37. Ce sont les espèces actuellement commercialisées régulièrement (Annexe 1);
- P2 : Essences principales de deuxième catégorie. Elles sont au nombre de 17. Ce sont les espèces commercialisées épisodiquement (Annexe 2);
- P3 : Essences principales de troisième catégorie. Elles sont au nombre de 21. Ce sont les espèces technologiquement intéressantes à promouvoir (Annexe 3).

Les autres essences, dites secondaires, ne sont pas identifiées botaniquement lors de l'inventaire, mais tout de même comptabilisées.

2. DONNEES SYLVICOLES

Irobo est une forêt dense humide de type sempervirent, où les espèces principales dont le diamètre est supérieur à 10 cm les plus représentées sont :

le Niangon (*Heritiera utilis*, 33 tiges/ha), l'Adjouaba (*Dacryodes klaineana*, 32 tiges/ha), le Rikio (*Uapaca* sp. 16 tiges/ha), l'Akossika (*Scottelia* spp. 7 tiges/ha), le Lo (*Parkia bicolor*, 3 tiges/ha), le Lati (*Amphima pterocarpoïdes*, 2 tiges/ha).

Avec une densité comprise entre 1 et 2 tiges/ha on trouve également les espèces suivantes (diamètre supérieur à 10 cm) :

le Faro (*Daniella thurifera*), le Sougué (*Parinari* sp.), le Makoré (*Thiegmella heckelii*), le Bahia (*Mitragyna ciliata*), le Kondroti (*Rodognaphalon brevicuspe*).

Les caractéristiques moyennes initiales du massif sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau n° 1 : Caractéristiques sylvicoles moyennes initiales. Irobo (diamètre > 10 cm). 1978.

ESSENCES		Effectif / ha	Surface terrière en m ² / ha
PRINCIPALES	Catégorie 1	51,6	3,89
	Catégorie 2	5,9	1,00
	Catégorie 3	57,6	3,81
	TOTAL	115,1	8,70
SECONDAIRES		348,3	15.94
TOTAL		463,4	24,64

3. TRAITEMENTS SYLVICOLES

Les traitements sylvicoles réalisés à Irobo sont au nombre de deux :

- la non-intervention : l'évolution des peuplements des parcelles témoins doit permettre d'avoir un point de repère pour quantifier l'effet des éclaircies. 10 parcelles sont concernées (parcelles n° 2, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 22, 25);
- l'éclaircie par empoisonnement des espèces secondaires de diamètre supérieur à 25 cm, qui comporte deux modalités fonction de la richesse initiale du peuplement :
 - * l'éclaircie forte qui prélève en moyenne 8,2 m²/ha de surface terrière lors de l'éclaircie. Il a été enlevé de 28% à 42% de la surface terrière initiale totale. 7 parcelles sont concernées (parcelles n° 1, 5, 18, 19, 20, 21, 24);
 - * l'éclaircie moyenne qui prélève en moyenne 5,6 m²/ha de la surface terrière lors de l'éclaircie. Il a été enlevé de 14% à 27% de la surface terrière initiale totale. 8 parcelles sont concernées (parcelles n° 3, 4, 10, 12, 13, 15, 16, 23).

Tableau n° 2 : Modalités d'éclaircie à Irobo (Diamètre > 10 cm).

Caractéristiques du peuplement					
Avant Eclaircie (1978)		Après Eclaircie (1980)			
		Eclaircie Forte		Eclaircie Moyenne	
		N (tiges/ha)	G (m ² /ha)	N (tiges/ha)	G (m ² /ha)
400/500	20/27	350/400	15/17	400/450	17/22

CHAPITRE 2 : PROTOCOLE DE MESURE

1. CHOIX DES PARCELLES ETUDIÉES

Six parcelles ont été choisies en fonction des paramètres suivants :

- les traitements sylvicoles : chaque traitement est représenté par deux parcelles;
- la topographie : les parcelles présentant des bas-fonds ou des perturbations de relief importants ont été éliminées;
- l'accessibilité : parmi les parcelles restantes, seules celles facilement accessibles ont été choisies.

Les parcelles étudiées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Parcelles étudiées. Irobo.

TRAITEMENTS	PARCELLES
Témoin	7 et 8
Eclaircie Moyenne	4 et 10
Eclaircie Forte	1 et 5

2. DISPOSITIF DE COMPTAGE DE LA REGENERATION

LES DIFFERENTS TYPES D'INVENTAIRES FORESTIERS

2 types d'inventaires sont utilisés en forêt :

- l'inventaire en plein : toute la surface concernée est parcourue;
- l'inventaire statistique : seule une fraction de la surface à étudier est parcourue.

Le deuxième type d'inventaire est utilisé lorsque le nombre de mesures à effectuer est très important (surface très grande ou variables très fortement représentées).

La densité de la régénération acquise est, en forêt dense, de l'ordre de 1500 à plus de 5000 brins à l'hectare. C'est pourquoi les inventaires réalisés pour son étude sont de type statistique.

Plusieurs modèles d'inventaires statistiques existent, selon le plan de sondage utilisé :

- l'inventaire statistique systématique : le plan de sondage permet d'installer des placettes de mesure non jointive d'une façon uniforme sur toute la surface étudiée;

- l'inventaire statistique par layon : les placettes sont installées d'une façon continue le long de layons positionnés préalablement sur plan et matérialisés ensuite sur le terrain.

Le choix du type d'inventaire statistique est surtout conditionné par l'accessibilité de la forêt à inventorier. En forêt tropicale, l'inventaire par layon est le plus couramment utilisé du fait de la difficulté à positionner des points précis sur le terrain.

LES PLACETTES D'INVENTAIRE

La taille et la forme des placettes sont des facteurs importants qui jouent sur la fiabilité des résultats obtenus

Formes des placettes

Ce facteur est prépondérant lorsque les placettes de mesure sont de petites tailles. En effet, les coefficients de variations sont fonction des caractéristiques des données à mesurer, mais aussi du nombre d'arbres "limites". Il faut donc que les placettes aient le plus faible contour possible. Pour une surface donnée, c'est le cercle qui a la plus petite limite, suivi du carré, puis du rectangle, puis des polygones.

Toutefois, il est difficile, en forêt dense humide, d'installer des placettes circulaires. C'est pourquoi on préfère utiliser des parcelles carrées, ou rectangulaires.

Tailles des placettes

Les coefficients de variation dépendent beaucoup de la taille des placettes.

En effet, ils varient lorsque la taille augmente, jusqu'à une taille limite où ils deviennent relativement constants pour une variable donnée. Cette taille limite est fonction de la densité des tiges à mesurer, les placettes devant contenir environ une trentaine d'individus.

Pour les comptages de la régénération, cette taille limite est de l'ordre de 100 m².

TAUX DE SONDAGE

Le taux de sondage correspond à la surface effectivement inventoriée. Il s'exprime en pourcentage de la surface totale à étudier. Ce taux est fonction de deux facteurs :

- du nombre de placettes;
- de la taille unitaire des placettes.

Pour un inventaire statistique systématique, le nombre de placettes est fournie par la formule :

$$N = \left(\frac{t_{1-\alpha} * C.V.}{E.R.} \right)^2$$

Avec :

- N : Nombre de placettes;
- $t_{1-\alpha/2}$: Variable de Student;
- C.V. : Coefficient de Variation de la variable étudiée, exprimé en pourcentage de la moyenne;
- E.R. : Erreur Relative. Elle correspond à l'erreur recherchée pour l'inventaire réalisé. Elle s'exprime en pourcentage de la moyenne.

Le nombre de placettes est indépendant de la surface totale de la forêt à étudier. Par contre, il dépend de la variable à étudier (Coefficient de Variation) et de l'erreur relative recherchée.

La variable de Student dépend du nombre de placettes (cf table de Student). Si ce nombre est supérieur à 30, $t_{1-\alpha/2}$ est considéré comme égal à 1,96.

Les ordres de grandeur du coefficient de variation pour l'étude de la régénération acquise en forêt dense humide sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 4 : Ordres de grandeur des coefficients de variation de la régénération acquise en forêt dense humide pour quelques catégories d'essences. Côte d'Ivoire.

Population	C.V. (Ordre de grandeur)
Essences Principales	100 - 150 %
Essences Secondaires	20 - 80 %
Toutes Essences	20 - 50 %

DISPOSITIF MIS EN PLACE

Dans chaque parcelle, 2 layons orientés est-ouest ont été installés, le premier à 20 m au sud de la limite nord de la parcelle, et le deuxième à 120 m au sud de cette même bordure.

Chaque layon, de 200 m de long, est divisé en dix placeaux de 20 m de long et 5 m de large (soit une surface unitaire de 100 m²) qui ont servi d'unités de dépouillement des données recueillies.

Schéma n° 3 : Schéma d'implantation du dispositif de comptage de la régénération.

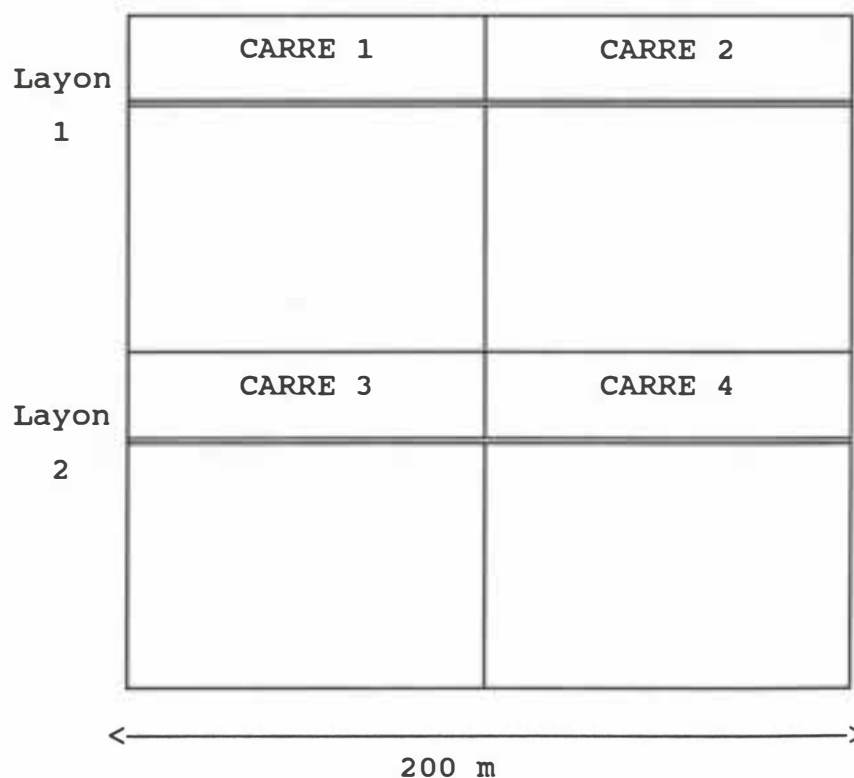
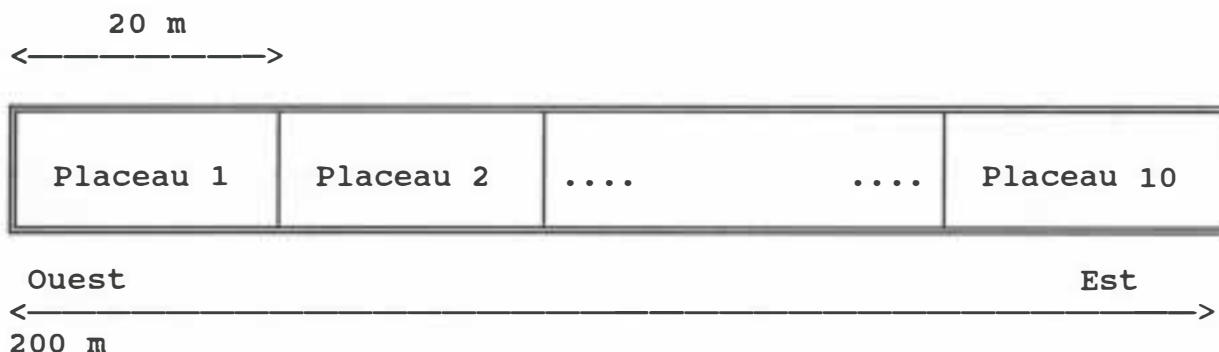


Schéma n° 4 : Schéma d'implantation des placeaux de comptage de la régénération le long d'un layon.



3. PROTOCOLE DE MESURE

Dans chaque placeau, toutes les tiges de diamètre compris entre 2 cm et 10 cm sont comptées et par classe centimétrique :

Classe 2 : tiges comprises entre 2 et 3 cm;

Classe 3 : tiges comprises entre 3 et 4 cm;

.
.
.

Classe 8 : tiges comprises entre 8 et 9 cm;

Classe 9 : tiges comprises entre 9 et 10 cm;

La borne supérieure de chaque classe est exclue.

Les tiges sont séparées en 3 groupes :

- P : Espèces principales. Toutes les essences principales sont définies botaniquement;
- S : Espèces secondaires. Seul le **Scaphopetalum amoenum** (Aroro) est différencié botaniquement, du fait de son rôle inhibiteur important sur la régénération (Bertault, 1986). Les autres secondaires sont uniquement comptabilisées;
- A : autres. Il s'agit essentiellement des lianes.

Une fiche de comptage est remplie pour chaque placeau.

A partir de ces trois groupes, deux ensembles ont été étudiés séparément :

- les lianes ;
- la régénération arborée : elle correspond à la végétation arborée et arbustive (essences principales et secondaires)

CHAPITRE 3 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE

1. PARCELLES TEMOINS

Les inventaires de la régénération acquise et du peuplement adulte dans les parcelles témoins ont donné les résultats suivants :

Tableau n° 5 : Effectifs /ha de la régénération et du peuplement adulte par catégorie d'essences dans les parcelles témoins. Irobo. 1992

Régénération arborée								
Essences Principales				Essences Secondaires			Total	Lianes
P1	P2	P3	Total	Aroro	Autres	Total		
82,5	7,5	162,5	252,5	712,5	2235,0	2947,5	3200,0	430,0

Peuplement adulte (Diamètre > 10 cm)					
Essences Principales				Essences Secondaires	Total
P1	P2	P3	Total		
57,5	5,9	51,0	114,4	212,0	326,4

P1 : Essences principales de première catégorie;
P2 : Essences principales de deuxième catégorie;
P3 : Essences principales de troisième catégorie
Aroro : Scaphopetalum amoenum

ESSENCES PRINCIPALES

Les essences principales représentent 7,9 % de la densité totale de la régénération arborée contre 35,0 % dans le peuplement adulte.

La répartition des différentes catégories d'espèces au sein des essences principales est la suivante :

- P1 : 32,7 % de la régénération des essences principales;
- P2 : 4,0 % de la régénération des essences principales;
- P3 : 63,3 % de la régénération des essences principales.

Les essences principales de diamètre supérieur à 10 cm, à la même période, ont une densité totale de 114,4 tiges /ha, qui se répartit, suivant les catégories, comme suit :

- P1 : 50,3 % de l'effectif total des essences principales (soit 57,5 tiges /ha);
- P2 : 5,1 % de l'effectif total des essences principales (soit 5,9 tiges /ha);
- P3 : 44,6 % de l'effectif total des essences principales (soit 51,0 tiges /ha).

ESSENCES SECONDAIRES

Les essences secondaires représentent, hors liane, 92,1 % de la densité totale de la régénération acquise contre 65,0 % des effectifs du peuplement adulte. Ce décalage s'explique par la présence de formes arbustives, tel l'Aroro (*Scaphopetalum amoenum*), qui ne dépassent que très exceptionnellement les 10 cm de diamètre. Ainsi, hors Aroro, les secondaires ne représentent plus que 69,8 % des effectifs de la régénération arborée.

2. PARCELLES ECLAIRCIES MOYENNEMENT

Les inventaires de la régénération acquise et du peuplement adulte dans les parcelles éclaircies moyennement ont donné les résultats suivants :

Tableau n° 6 : Effectifs /ha de la régénération et du peuplement adulte par catégorie d'essences dans les parcelles éclaircies moyennement. Irobo. 1992

Régénération arborée								
Essences Principales				Essences Secondaires			Total	Lianes
P1	P2	P3	Total	Aroro	Autres	Total		
55,0	5,0	85,0	145,0	740,0	2745,0	3485,0	3630,0	497,5
Peuplement adulte (Diamètre > 10 cm)								
Essences Principales				Essences Secondaires		Total		
P1	P2	P3	Total					
51,1	6,9	49,6	107,6	176,3		283,9		

P1 : Essences principales de première catégorie;

P2 : Essences principales de deuxième catégorie;

P3 : Essences principales de troisième catégorie

Aroro : *Scaphopetalum amoenum*

ESSENCES PRINCIPALES

Les essences principales représentent 4,0 % de la densité totale de la régénération arborée, contre 37,9 % dans le peuplement adulte.

La répartition des différentes catégories d'espèces au sein de l'ensemble des essences principales est la suivante :

- P1 : 37,9 % de la régénération des essences principales;
- P2 : 3,5 % de la régénération des essences principales;
- P3 : 58,6 % de la régénération des essences principales.

Les essences principales de diamètre supérieur à 10 cm, à la même période, ont une densité totale de 107,6 tiges /ha, qui se répartit, suivant les catégories, comme suit :

- P1 : 47,5 % de l'effectif total des essences principales (soit 51,1 tiges /ha);
- P2 : 6,4 % de l'effectif total des essences principales (soit 6,9 tiges /ha);
- P3 : 46,1 % de l'effectif total des essences principales (soit 49,6 tiges /ha).

ESSENCES SECONDAIRES

Les essences secondaires représentent, hors liane, 96,0 % des effectifs de la régénération acquise contre 62,1 % des effectifs du peuplement adulte. Hors Aroro, les secondaires ne représentent plus que 75,6 % des effectifs de la régénération arborée.

3. PARCELLES ECLAIRCIES FORTEMENT

Les inventaires de la régénération acquise et du peuplement adulte dans les parcelles fortement éclaircies ont donné les résultats suivants :

Tableau n° 7 : Effectifs /ha de la régénération et du peuplement adulte par catégorie d'essences dans les parcelles éclaircies fortement. Irobo. 1992

Régénération arborée								
Essences Principales				Essences Secondaires			Total	Lianes
P1	P2	P3	Total	Aroro	Autres	Total		
117,5	10,0	255,0	382,5	1225,0	3047,5	4272,5	4655,0	757,5
Peuplement adulte (Diamètre > 10 cm)								
Essences Principales				Essences Secondaires		Total		
P1	P2	P3	Total					
44,8	9,0	50,6	104,4	213,9		318,3		

P1 : Essences principales de première catégorie;

P2 : Essences principales de deuxième catégorie;

P3 : Essences principales de troisième catégorie

Aroro : *Scaphopetalum amoenum*

ESSENCES PRINCIPALES

Les essences principales représentent 8,2 % de la densité totale de la régénération arborée contre 32,9 % dans le peuplement adulte.

La répartition des différentes catégories d'espèces au sein des essences principales est la suivante :

- P1 : 30,7 % de la régénération des essences principales;
- P2 : 2,6 % de la régénération des essences principales;
- P3 : 66,7 % de la régénération des essences principales.

Les essences principales de diamètre supérieur à 10 cm, à la même période, ont une densité totale de 104,4 tiges /ha, qui se répartit, suivant les catégories, comme suit :

- P1 : 42,9 % de l'effectif total des essences principales (soit 44,8 tiges /ha);
- P2 : 8,6 % de l'effectif total des essences principales (soit 9,0 tiges /ha);
- P3 : 48,5 % de l'effectif total des essences principales (soit 50,6 tiges /ha).

ESSENCES SECONDAIRES

Les essences secondaires représentent, hors liane, 91,8 % des effectifs de la régénération acquise contre 67,2 % des effectifs du peuplement adulte. Hors Aroro, les secondaires ne représentent plus que 65,5 % des effectifs de la régénération arborée.

4. COMPARAISON ENTRE LES TRAITEMENTS

ANALYSE DE VARIANCE

Des différences absolues sont visibles dans la régénération entre les trois traitements sylvicoles, mais les différences relatives sont faibles.

C'est pourquoi une analyse de variance à deux critères de classification a été réalisée, pour chaque catégorie d'espèces.

Tableau n° 8 : Analyse de variance des densités de la régénération acquise pour les trois traitements sylvicoles. Irobo. (2 cm < diamètre < 10 cm)

Essences	F _{traitement}
Catégorie 1	3,11
Catégorie 2	0,42
Catégorie 3	1,09
Principales Totales	1,12
Secondaires	14,15
Total Régénération arborée	4,79
Lianes	3,53

$F_{0,95} = 3,94$ avec $K_1 = 1$ et $K_2 = 114$ degrés de liberté

L'analyse de variance montre des différences significatives entre les trois traitements uniquement pour la régénération arborée et celle des essences secondaires. Afin d'étudier les différences entre traitement deux à deux, un autre test de comparaison de moyennes a été réalisé : le test de Newman et Keuls.

TEST DE NEWMAN ET KEULS

Ce test de comparaison de moyenne est basé sur la comparaison des amplitudes observées pour les différents traitements, avec l'amplitude maximum attendue à un niveau de signification.

La plus petite amplitude significative est pour un niveau de signification α pour un nombre de degré de liberté et pour un nombre de moyennes données :

$$q_{1-\alpha} \sqrt{\frac{CM_{ab}}{qn}}$$

Avec : - $q_{1-\alpha}$: Valeur intervenant dans la définition de la plus petite amplitude significative;

- CM_{ab} : Carré Moyen de l'interaction;

- q : nombre de peuplement par traitement;

- n : nombre de placettes par parcelles étudiée;

Les plus petites amplitudes significatives doivent alors être comparées avec l'amplitude de l'ensemble des moyennes obtenues par traitement. Les moyennes sont dites significativement différentes si leur différence est supérieure à la plus petite amplitude significative calculée.

RESULTATS OBTENUS

Les amplitudes des moyennes sont présentées par catégorie d'essences et par comparaison témoin - intensités d'éclaircie.

Traitements Témoin / Eclaircie Moyenne

Tableau n° 9 : Test de Newman et Keuls. Comparaison des traitements par catégorie d'essences

Catégories d'Essences				Plus petite amplitude significative
	Témoin	Eclaircie Moyenne	Différence	
P1	82,5	55,0	27,5	17,1
P2	7,5	5,0	2,5	3,7
P3	162,5	85,0	77,5	78,3
Total Principales	252,5	145,0	107,5	107,5
Aroro	712,5	740,0	27,5	553,4
Total secondaires	2947,5	3485,0	537,5	170,3
Total Régénération	3200,0	3630,0	430,0	327,5
Lianes	430,0	497,5	67,5	88,4

Des différences significatives, à 95 % près, sont mis en évidence au niveau des densités des essences principales de première catégorie, des essences secondaires et de la régénération totale arborée. L'éclaircie moyenne a un impact positif sur les effectifs des essences secondaires et sur la densité totale de la régénération. La différence de densité pour les essences principales semble plus due à un effet parcelle qu'à un effet traitement.

Traitements Témoin / Eclaircie Forte

Tableau n° 10 : Test de Newman et Keuls. Comparaison des traitements par catégorie d'essences

Catégories d'Essences				Plus petite amplitude significative
	Témoin	Eclaircie Forte	Différence	
P1	82,5	117,5	35,0	17,1
P2	7,5	10,0	2,5	3,7
P3	162,5	255,0	92,5	78,3
Total Principales	252,5	382,5	130,0	107,5
Aroro	712,5	1225,0	485,0	553,4
Total secondaires	2947,5	4272,5	1325,0	170,3
Total Régénération	3200,0	4655,0	1455,0	327,5
Lianes	430,0	757,5	327,5	88,4

Un effet positif de l'éclaircie forte est visible pour toutes les catégories d'espèces étudiées, mis à part les essences principales de deuxième catégorie (catégorie trop peu représentée) et l'Aroro (*Scaphopetalum amoenum*).

L'impact est particulièrement saisissant en ce qui concerne les essences secondaires, les lianes, et la densité totale de la régénération arborée.

5. CONCLUSION

Les traitements sylvicoles appliqués en forêt d'Irobo ont un effet positif significatif sur la densité totale de la régénération arborée et des essences secondaires. Cet effet est corrélé avec l'intensité croissante de l'éclaircie.

Seule l'éclaircie forte a un effet positif significatif sur la strate régénération des essences principales de première et troisième catégories et des lianes.

Par contre, aucun effet significatif "éclaircie" n'a pu être mis en évidence pour la régénération des essences principales de deuxième catégorie (effectifs trop faibles) et sur l'Aroro. Les différences observées à ce niveau entre les différentes parcelles semblent plus liées à des facteurs du milieu plutôt qu'à un facteur éclaircie.

CHAPITRE 4 : STRUCTURE DE LA REGENERATION NATURELLE ACQUISE

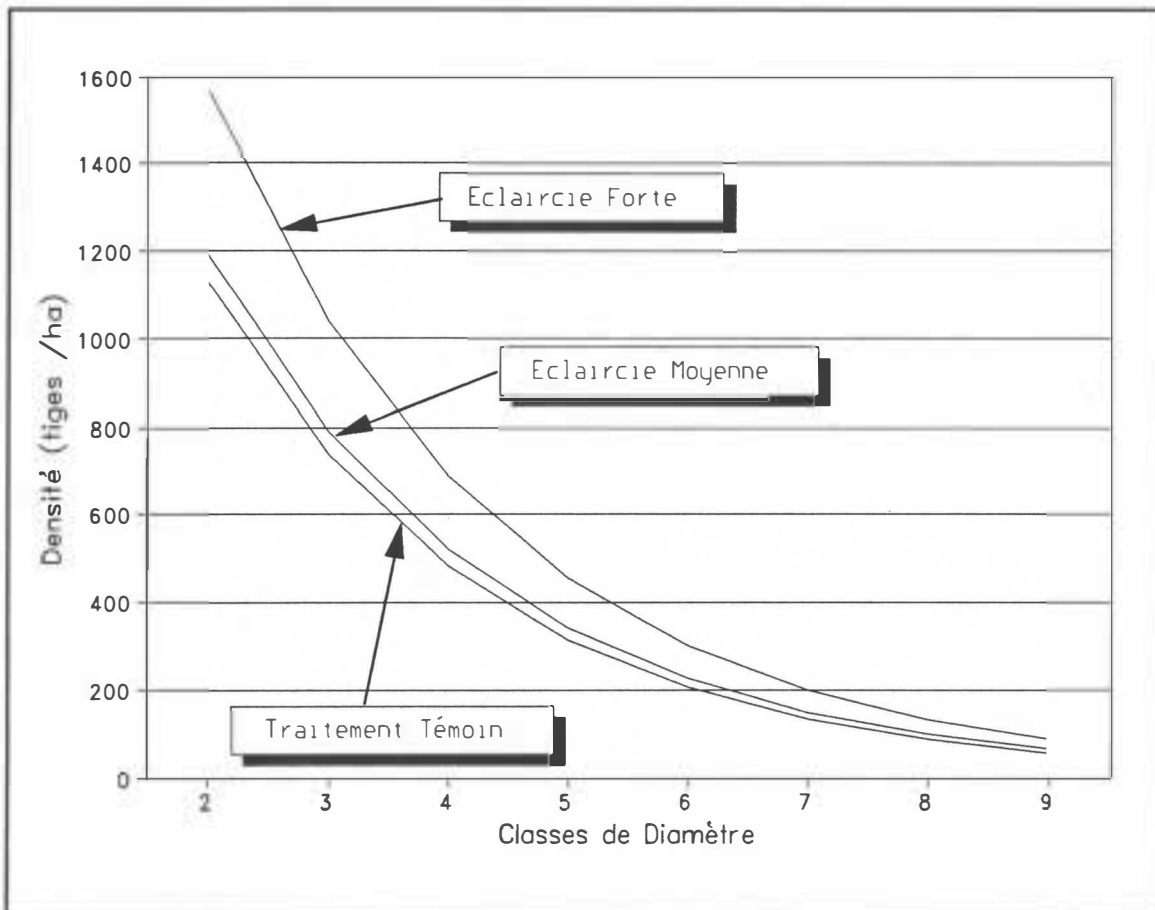
1. REGENERATION TOTALE

Les lianes et la régénération arborée ont été étudiées séparément

REGENERATION ARBOREE

La répartition par classes de diamètre de la régénération arborée en fonction des traitements sylvicoles, 14 ans après intervention, se présente comme suit :

Graphique n°1 : Courbe lissée de la structure de la régénération arborée 14 ans après intervention sylvicole. Irobo



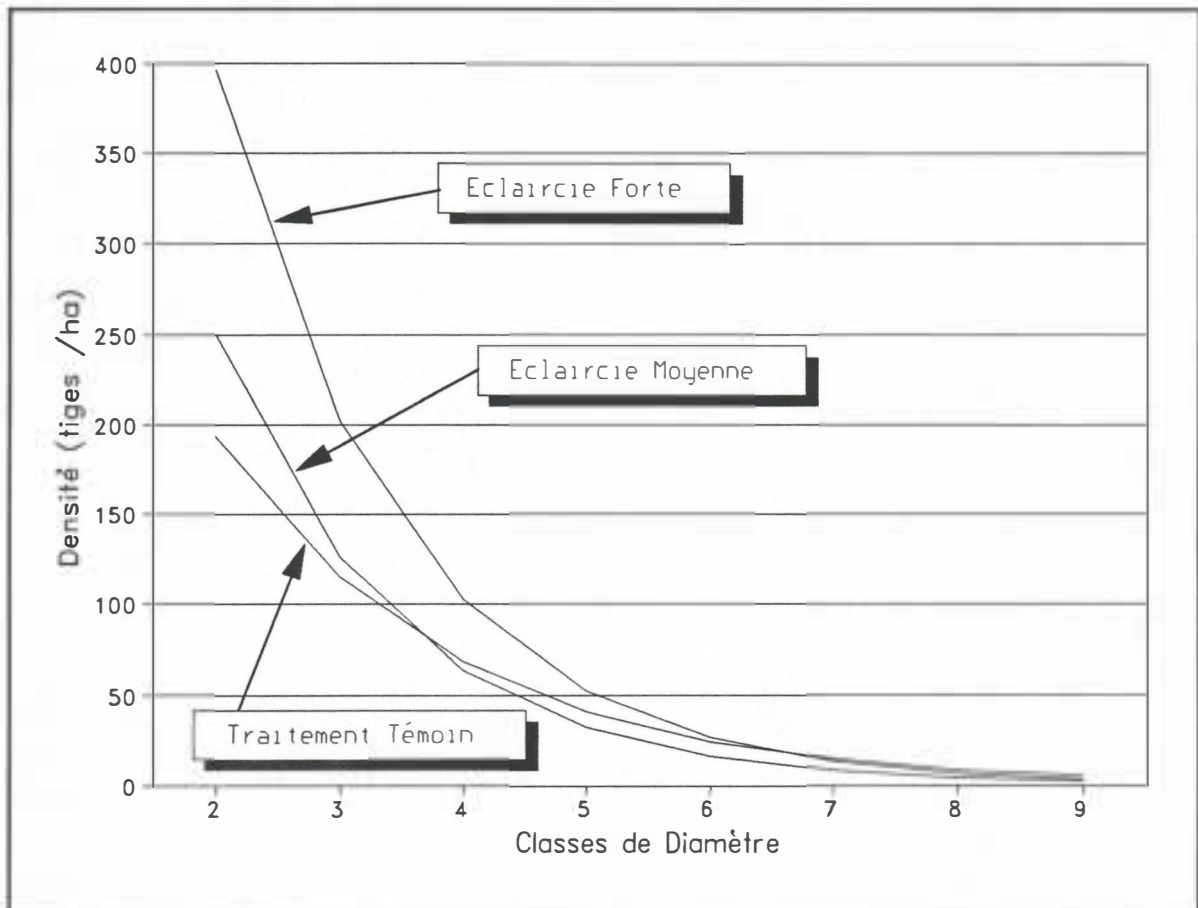
(voir données en Annexe 4)

Les structures de la régénération arborée sont identiques dans le traitement témoin et dans les traitements "éclaircies".

LIANES

Les structures diamétriques des lianes suivant les traitements sylvicoles, 14 ans après intervention, sont présentées dans le graphique suivant :

Graphique n°2 : Courbe lissée de la structure de la régénération des lianes 14 ans après intervention sylvicole. Irobo



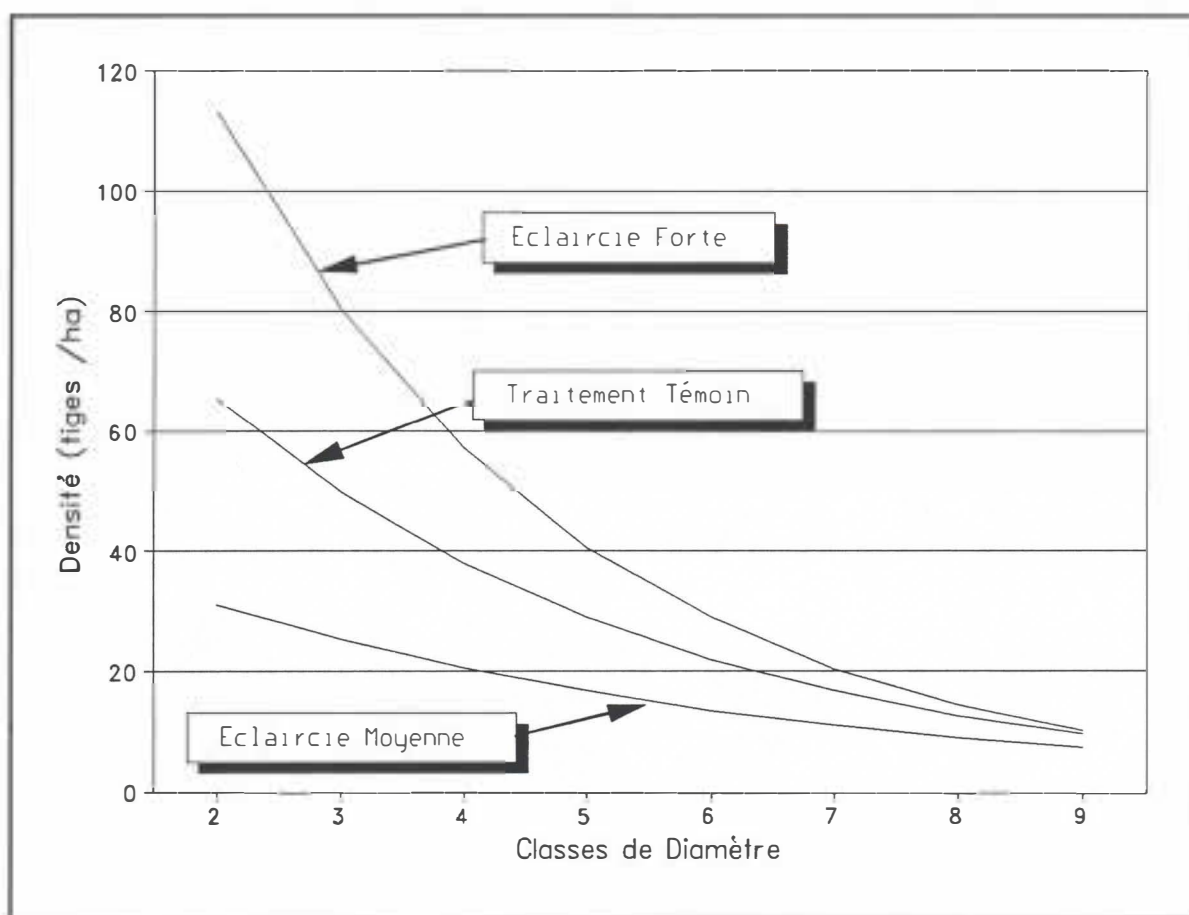
(voir données en Annexe 4)

En ce qui concerne les lianes, l'éclaircie, quelque soit son intensité, ne semble avoir un effet, au bout de 14 ans, que sur les très petits diamètres (< 4 cm).

2. ESSENCES PRINCIPALES

La répartition de la régénération acquise des essences principales (toute catégorie confondue) est présentée dans le graphique suivant :

Graphique n°3 : Courbe lissée de la répartition de la régénération acquise des essences principales par classe de diamètre en fonction des traitements 14 après intervention. Irobo

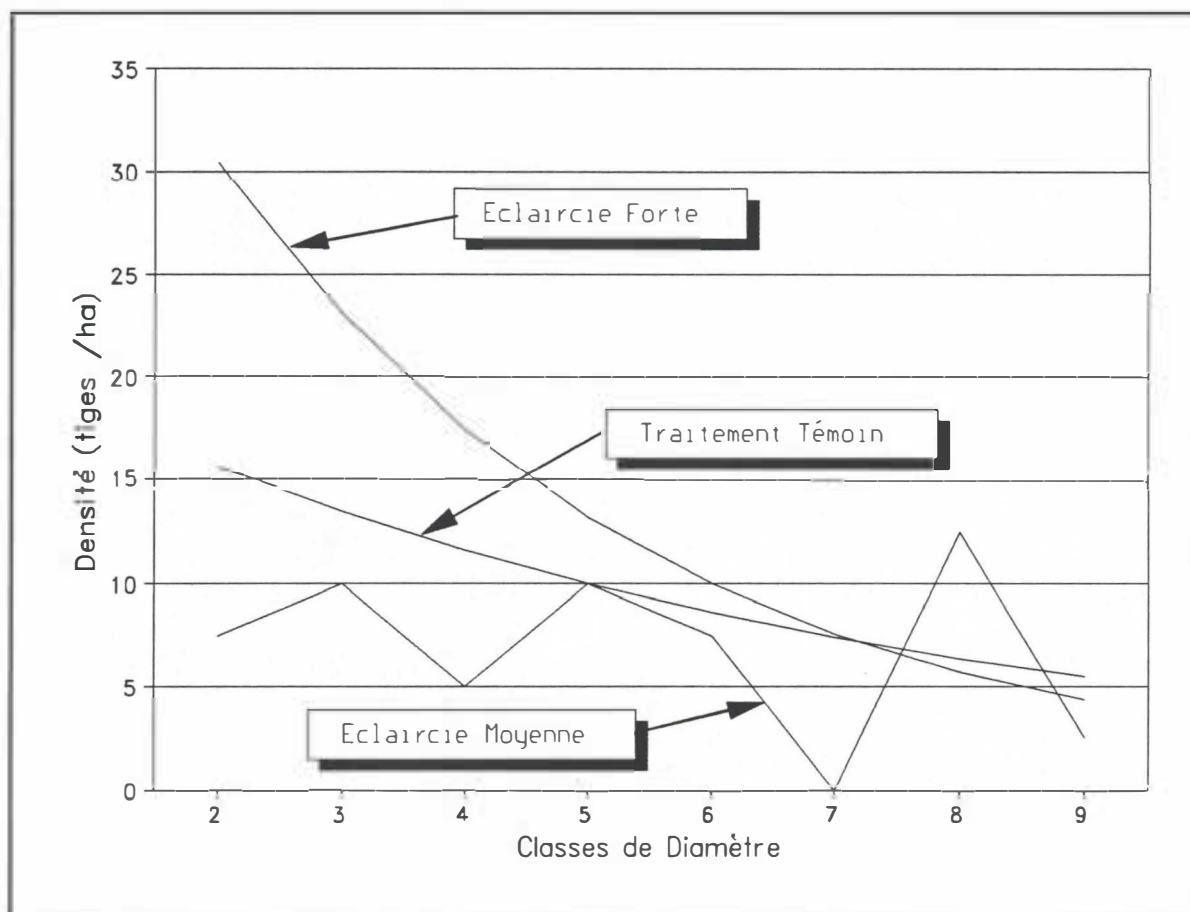


(voir données en Annexe 4)

Aucun effet traitement n'a pu être mis en évidence. Les différences de structure observées sont surtout liées à des facteurs du milieu.

ESSENCES DE PREMIERE CATEGORIE

Graphique n°4 : Courbe lissée de structure de la régénération acquise des essences principales de première catégorie en fonction des traitements 14 après intervention. Irobo



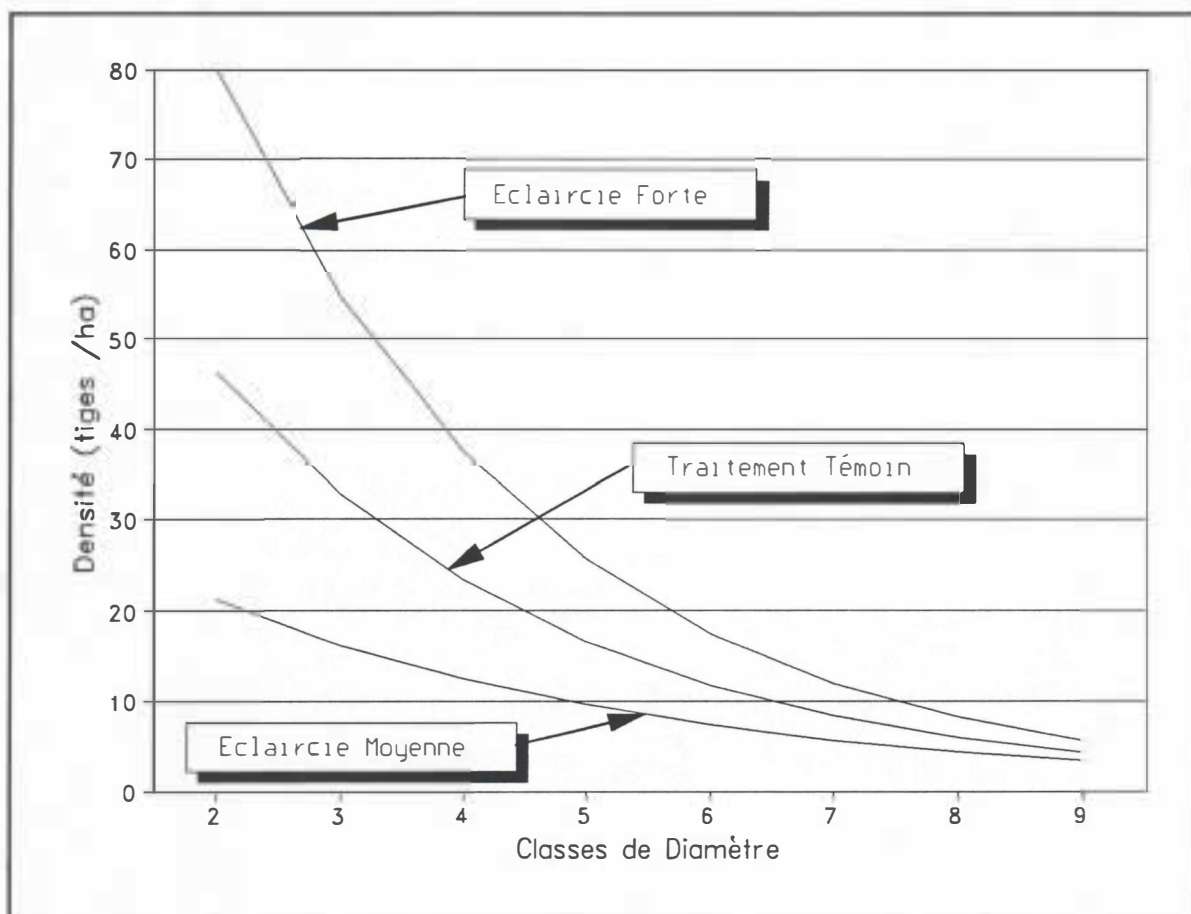
(voir données en Annexe 4)

Les essences principales de première catégorie ont des structures comparables dans les parcelles témoins et éclaircies fortement. Pour ces deux traitements, les différences se situent au niveau des petits diamètres (< 5 cm), qui sont beaucoup plus nombreux dans le traitement "éclaircie forte".

En ce qui concerne l'éclaircie moyenne, aucune réflexion ne peut être faite, du fait de la faiblesse des effectifs des essences de catégorie 1 dans ce traitement.

ESSENCES DE TROISIEME CATEGORIE

Graphique n°5 : Courbe lissée de la structure de la régénération acquise des essences principales de troisième catégorie en fonction des traitements 14 après intervention. Irobo



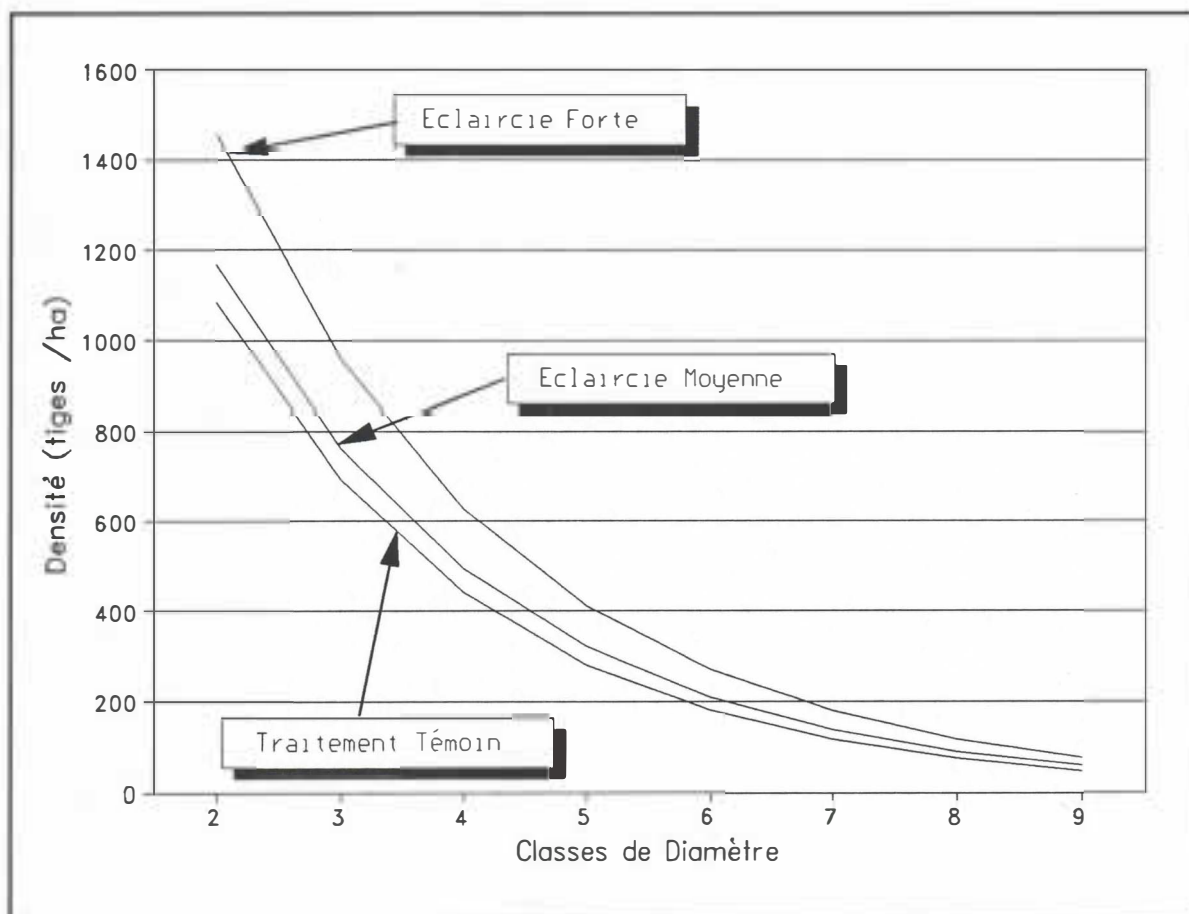
(voir données en Annexe 4)

Aucun effet traitement sur la structure de la régénération des essences de troisième catégorie n'a pu être mis en évidence.

3. ESSENCES SECONDAIRES

Les densités globales des essences secondaires sont significativement différentes suivant les traitements sylvicoles (cf Chapitre 3).

Graphique n°6 : Courbe lissée de la structure de la régénération acquise des essences secondaires en fonction des traitements 14 après intervention. Irobo



(voir données en Annexe 4)

Aucune différence significative de structure du peuplement composée par les essences secondaires n'a pu être mise en évidence entre les parcelles témoins et les parcelles éclaircies moyennement.

Par contre des différences entre les traitements témoin et éclaircie forte sont observées au niveau des petits diamètres.

L'éclaircie forte a donc favorisé fortement le passage en régénération de brins d'essences secondaires.

CONCLUSIONS GENERALES

Les densités de la régénération naturelle acquise (diamètre compris entre 2 cm et 9,5 cm) observées dans le périmètre d'Irobo varient de 3.000 tiges à l'hectare à 4.500 tiges à l'hectare, bien que Les parcelles ne présentent pas de réelles différences dans l'étage adulte (diamètre > 10 cm).

Un effet stimulant de l'éclaircie, 14 ans après intervention sylvicole, sur la densité de la régénération arborée, et plus particulièrement de la régénération des essences secondaires, a été mis en évidence (Bertault, 1986).

Seule l'éclaircie forte agit favorablement sur la densité de la régénération des essences principales de première et troisième catégories. Toutefois cet impact est moins important que celui observé pour les essences secondaires.

En forêt d'Irobo, 14 ans après intervention, les éclaircies ont surtout un impact sur les petits diamètres.

Aucun effet significatif "éclaircie" n'a pu être mis en évidence sur les variations d'effectifs du *Scaphopetalum amoenum*. Ceci provient du fait de son mode de répartition par tache (Bertault 1986). Son étude nécessite plutôt un comptage de la superficie qu'il occupe que la mesure de sa densité en tiges/ha.

Ainsi, l'inventaire de la régénération doit permettre de préciser les modalités des éclaircies à effectuer dans le cadre d'un aménagement forestier en forêt dense sempervirente :

- le délianage est à préconiser, surtout avant une éclaircie forte;
- il faut travailler au profit de la régénération d'essences principales en effectuant des dégagements autour des brins du peuplement final objectif afin :
 - * de faire passer à la futaie les tiges intéressantes;
 - * de limiter l'impact de l'éclaircie sur la régénération des essences secondaires.

Toutefois, les éclaircies ne doivent être réalisées que si la régénération naturelle acquise en essences principales est suffisante. En effet, il faut remarquer l'absence d'effet de l'éclaircie moyenne sur cette catégorie d'espèces, dans cette étude, qui s'explique surtout par la faiblesse des effectifs des essences principales dans la strate régénération. Ce seuil est compris entre 150 brins /ha et 250 brins /ha.

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

BERTAULT J.G. : "Evolution de la surface terrière dans le périmètre d'Irobo et comparaison avec le périmètre Mopri pour une période de trois ans". 1982. CTFT-CI. Côte d'Ivoire. 19 p.

BERTAULT J.G. : "Etude de l'effet d'interventions sylvicoles sur la régénération naturelle au sein d'un périmètre expérimental d'aménagement en forêt dense humide de Côte d'Ivoire". 1986. "Thèse de diplôme de Recherches Doctorales en Sciences Naturelles". 254 p.

BREVET R. : "Evolution des effectifs en fonction des traitements en forêt dense sempervirente 8 années après intervention. Périmètre d'Irobo". 1992. IDEFOR/CIRAD. Côte d'Ivoire. 26 p.

BREVET R. : "Evolution de la mortalité et du recrutement des essences principales en fonction des traitements en forêt dense sempervirente 8 années après intervention. Périmètre d'Irobo". 1992. IDEFOR/CIRAD. Côte d'Ivoire. 26 p.

DIAHUISSIE A. : "Evolution des effectifs en fonction de différentes intensités d'éclaircie en forêt dense semi-décidue. Périmètre de Mopri". 1992. IDEFOR. 20 p.

DOUMBIA F. : "Evolution des peuplements du périmètre de Mopri. Etude du recrutement". 1992. IDEFOR. 20 p.

DOUMBIA F. : "Evolution des peuplements du périmètre de Mopri. Etude de la mortalité". 1992. IDEFOR. 20 p.

DUPUY B. , BREVET R. : "Les éclaircies par dévitalisation en forêt naturelle". 1992. IDEFOR/CIRAD. 16 p.

DUPUY B. , BREVET R. : "Proposition de règles sylvicoles pour les forêts denses humides de production". 1992. IDEFOR/CIRAD. 12 p.

MAITRE H.F. , HERMELINE M. : "Dispositif d'étude de l'évolution de la forêt dense ivoirienne suivant différentes modalités d'intervention sylvicole". 1985. CTFT. 83 p.

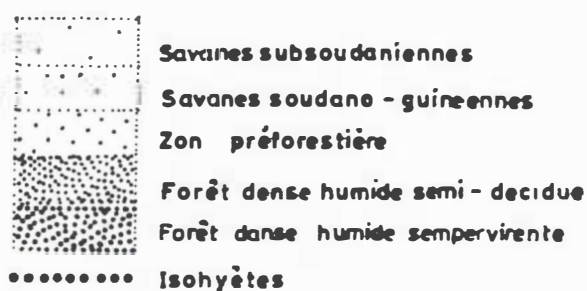
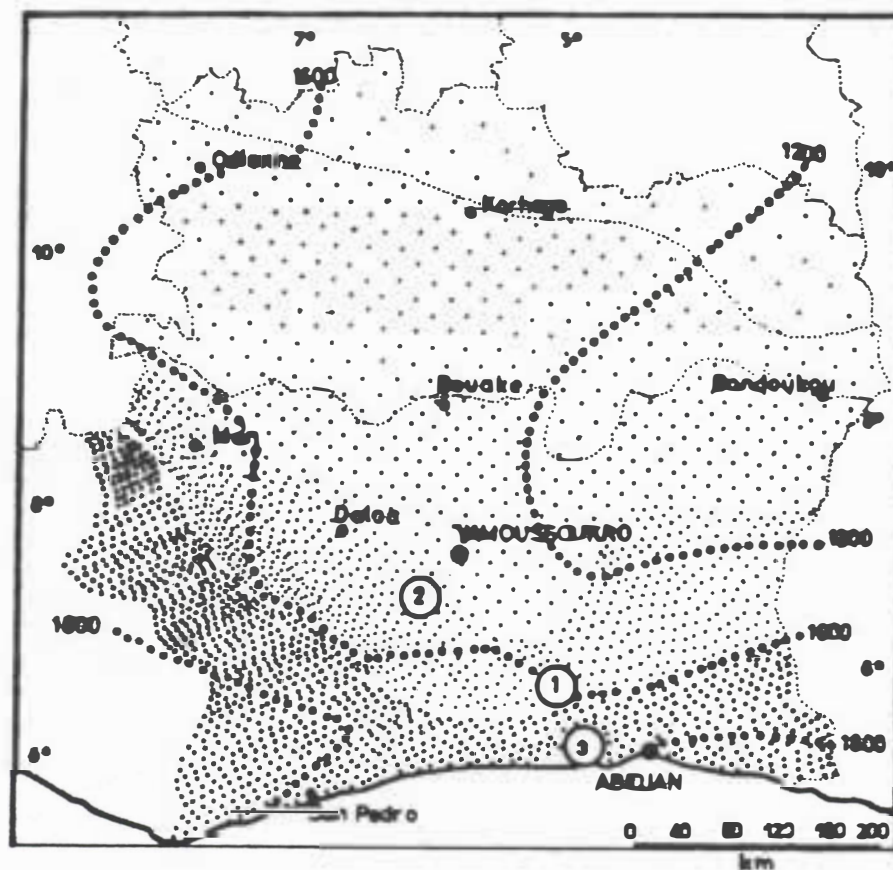
MAITRE H.F. : "Dynamique et production des peuplements naturels de forêt dense humide en Afrique". 1988. Bois et Forêt des Tropiques (213). 10 p.

MIELOT J. , BERTAULT J.G. : "Etude dynamique de la forêt dense de Côte d'Ivoire". 1980. SODEFOR / CTFT-CI. 166 p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTE D'IMPLANTATION DES PERIMETRES D'AMENAGEMENT

AIRE D'EXTENSION DES FORMATIONS FORESTIERES



- | | |
|--|--------------------|
| | Périmètre de MOPRI |
| | Périmètre de TENE |
| | Périmètre d'IRABO |

**ANNEXE 2 :
LISTE DES ESSENCES PRINCIPALES**

ESPECES DE PREMIERE CATEGORIE (37 ESSENCES) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aboudikro (sapelli)	Entandrophragma cylindricum
Acajou bassam	Khaya ivorensis
Acajou blanc	Khaya anthotheca
Aièlè	Canarium schweinfurthii
Akatio (longhi)	Gambeya delovoyi
Ako	Antiaris africana
Akossika à grandes feuilles	Scottellia chevalieri
Akossika à petites feuilles	Scottellia coriacea
Amazakoué	Guibourtia ehie
Aniègrè blanc	Aningueria robusta
Aniègrè rouge (longhi)	Gambeya perpulchra
Assamela	Pericopsis elata
Avodiré	Turraeanthus africana
Azobé	Lophira alata
Azodau (lingué, doussié)	Afzelia bella var. gracilior
Badi	Nauclea diderrichii
Bahia	Mitragyna ciliata
Bété	Mansonia altissima
Bossé	Guarea cedrata
Dibétou	Lovoa trichilioïdes
Difou	Morus mesozygia
Faro	Daniellia thurifera
Fraké (limba)	Terminalia superba
Framiré	Terminalia ivorensis
Fromager	Ceiba pentandra
Ilomba	Pycnanthus angolensis
Iroko	Chlorophora spp.
Kondroti	Rodognaphalon brevicuspe
Kosipo	Entandrophragma candollei
Kotibé	Nesogordonia papaverifera
Koto	Pterygota macrocarpa
Lingué (doussié)	Afzelia africana
Makoré	Thieghemella heckelii
Movingui	Distemonanthus benthamianus
Niangon	Héritiera utilis
Samba	Triplochiton scleroxylon
Sipo	Entandrophragma utile
Tali	Erythrophloeum ivorense
Tiama	Entandrophragma angolense

**ANNEXE 2 :
LISTE DES ESSENCES PRINCIPALES
(SUITE)**

ESPECES DE DEUXIEME CATEGORIE (17 ESSENCES) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Abale (essia)	Petersianthus macrocarpus
Ba (ohia)	Celtis mildbraediti
Bahé (olomvogo)	Fagara macrophylla
Bi (eyong)	Eribrema oblonga
Bodia	Anopyxis klaineana
Dabéma	Piptadeniastrum africanum
Eho (essessang)	Richinodendron africanum
Emien	Alstonia boonei
Etimoé	Copaïfera salikounda
Iatandza (musase)	Albizia ferruginea
Kroma (evess)	Klainedoxa gabonensis
Lohonfé (diana)	Celtis adolphi frederici
Lotofa (wawabima)	Sterculia rhinopetala
Mélegba (ebiara)	Berlinia confusa
Mélegba des galeries	Berlinia grandiflora
Oba (kapokier)	Bombax buonopozense
Pouo (mutondo)	Funtumia spp.
Vaa (limbali)	Gilbertiodendron taiense

**ANNEXE 2 :
LISTE DES ESSENCES PRINCIPALES
(SUITE)**

ESPECES DE TROISIEME CATEGORIE (21 ESSENCES) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Adjouaba	Dacryodes klaineana
Adjouaba à racines aérienne	Santiria trimera
Adomonteu	Anthomota fragrans
Anandio (longhi)	Gambeya subnuda
Anandio à petits fruits	Gambeya taïense
Aribanda	Trichilia tessmannii
Aribanda des montagnes	Trichilia splendida
Asan (ohia)	Celtis zenkeri
Boa	Donella pruniformis
Bodo (tiama, nambode)	Detarium senegalense
Dabé (landa)	Erythroxylum mannii
Kékélé (nemba)	Holoptelea grandis
Kodabéma	Aubrevillea kerstingii
Koframiré (osanga)	Ptereopsis hylodendron
Lati (bokanga)	Amphimas pterocarpoïdes
Lo	Parkia bicolor
Loloti (kumbi)	Lanea welwitschii
Ouochi (okuro)	Albizia zygia
Poccouli (ébiera)	Berlinia occidentalis
Poré-Poré	Sterculia tragacantha
Rikio des rivières	Uapaca heudelotii
Rikio des marais	Uapaca paludosa
Rikio	Uapaca guineensis
Rikio des montagnes	Uapaca chevalieri
Sougué des rivières	Parinari congensis
Sougué à grandes feuilles	Parinari excelsa
Sougué	Parinari holstii
Tchiebuessain	Xylia evansii
Zaïzou	Gymnostemon zaïzou

ANNEXE 3 : LISTING DES DONNEES RELEVÉES SUR LE TERRAIN

Abréviation utilisés pour les catégories :

- P1 : essences de première catégorie;
P2 : essences de deuxième catégorie;
P3 : essences de troisième catégorie;
S : essences secondaires;
A: lianes;

Abréviation utilisés pour les essences :

Essences Principales :

ABA : Abalé
ABO : Aboudikro
ACA : Acajou
ADJ : Adjouaba
ADO : Adomonteu
AIE : Aiélé
AKT : Akatio
AKO : Akossika
AKA : Akossika
AMZ : Amazakoué
ANB : Aniégré blanc
ANR : Aniégré rouge
ARI : Aribanda
ASM : Asaméla
ASA : Asan
AVO : Avodiré
AZB : Azobé
AZD : Azodau
BA : ba
BAD : badi
BAE : Bahe
BAA : Bahia
BET : Bété
BI : Bi
BOD : Bodia
BOO : Bodo
BOS : Bossé
DAE : Dabé
DAA : Dabéma
DIB : Dibétou
DIF : Difou
EHO : Eho
EMI : Emien
ETI : Etimoé
FAR : Faro
FRK : Frake
FRE : Framiré
FRO : Fromager
IAT : Iatandza
ILO : Ilomba
IRO : Iroko

KEK : Kékélé
KOA : Kodabéma
KFR : Koframiré
KON : Kondroti
KOS : Kosipo
KOB : Kotibé
KOT : Koto
KRO : Kroma
LAT : Lati
LIN : Lingué
LO : Lo
LON : Lohonfé
LOL : Loloti
LOT : Lotofa
MAK : Makoré
MEL : Mèlègba
MOV : Movingui
NIA : Niangon
OBA : Oba
OUO : Ouochi
POC : Pocouli
POR : Poré-Poré
POU : Pouo
RIK : Rikio
SAM : Samba
SIP : Sipo
SOU : Sougué
TAL : Tali
TCH : Tchébueussain
TIA : Tiama
VAA : Vaa
ZAI : Zaïzou
ANA : Anandio
BOA : Boa

Essences Secondaires :

ARO : Aroro

PERIMETRE : IROBO
PARCELLE 7

Traitement Témoin

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	A	A			2		1			
1	1	S	ARO	3	2	2	5			2	
1	1	S	S	3	1	2	1			1	
1	2	A	A	1	1	1					
1	2	S	ARO								
1	2	S	S	13	6	4	2	2	2		1
1	3	A	A	1	1	1		1			
1	3	P1	AKA		1	1					
1	3	P3	ADJ			1					
1	3	S	ARO								
1	3	S	S	12	7	3	1	1	4		1
1	4	A	A		1						
1	4	P3	ADJ								1
1	4	S	ARO	2	2						
1	4	S	S	11	3	6	2	3		2	
1	5	A	A	2			1				
1	5	P1	TIA		1						
1	5	S	ARO	1	2	2	1	1	1		
1	5	S	S	9	2	3	2	1		1	
1	6	A	A								
1	6	S	ARO	4	13	5	3	2			
1	6	S	S	2	1	1		2	1		
1	7	A	A		2	2					
1	7	P1	AKA					1		1	
1	7	P1	NIA						1		
1	7	P3	LAT		1			1			
1	7	S	ARO	2	2	3		1			
1	7	S	S	11	2	2	2	2		1	
1	8	A	A	1					1		
1	8	P3	ADJ			2					
1	8	S	S	15	2	2	1	2	2		
1	9	A	A				2	1			
1	9	S	ANA	1							

PERIMETRE : IROBO

Traitement Témoin

PARCELLE 7 (suite)

CLASSES DE DIAMETRE (cm)

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	9	S	BOA				1				
1	9	S	S	7	8	2			1		
1	10	A	A	1	2		2				
1	10	P1	AKA			1					
1	10	P3	LAT	1							
1	10	S	ANA	1							
1	10	S	ARO								
1	10	S	S	9	3	5	1		1	2	
2	1	A	A	6	1	2					
2	1	S	ARO	2	4	1	1				
2	1	S	S	1	3				3	1	
2	2	A	A	2							
2	2	P1	AKA						1		
2	2	S	ARO		1						
2	2	S	S	2	2	3	3	3		3	
2	3	A	A	1	2	2					
2	3	P3	RIK				1				
2	3	S	ARO	2		1					
2	3	S	S	11	3	3	1	3			
2	4	A	A	4	2	2					
2	4	S	ARO								
2	4	S	S	10	6	4	1	5	1	1	1
2	5	A	A	1							
2	5	S	ARO								
2	5	S	S	11	4	1	3	3	1	2	1
2	6	A	A				1				
2	6	S	ARO								
2	6	S	S	4	3	5	2	2	1		
2	7	A	A	2	1						
2	7	P3	ADJ			1					
2	7	P3	ADO				1				
2	7	S	ARO								
2	7	S	S	13	10	4	5	1	2	2	1
2	8	A	A	1	2						

PERIMETRE : IROBO

Traitement Témoin

PARCELLE 7 (suite et fin)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	8	P1	NIA			1					
2	8	P3	ADO		1						
2	8	S	ARO								
2	8	S	S	16	8	7		3	1		
2	9	A	A	1							
2	9	P3	LAT		1						
2	9	S	ARO								
2	9	S	S	7	4	4	2	1	1	1	
2	10	A	A	1	3						
2	10	P3	ADO	1							
2	10	P3	LAT	1							
2	10	P3	RIK		1	1					
2	10	S	ARO								
2	10	S	S	7	1	5	2	3			

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	A	A		1	3	1	2	2		
1	1	P1	AKA	1							
1	1	P3	ADJ						1		
1	1	P3	BOA					1			
1	1	S	ARO								
1	1	S	S	10	4	7	2	2	1	1	1
1	2	A	A	1	1		2	1	2		
1	2	P1	AKA			1					
1	2	P3	ADJ		1						
1	2	P3	LO	1							
1	2	P3	RIK	1		2					
1	2	S	ARO								
1	2	S	S	18	13	4		2	1	1	
1	3	A	A	2	2	1	1		1		
1	3	P1	AKA								1
1	3	P3	ANA	1		1					
1	3	P3	BOA		1						
1	3	P3	LAT								1
1	3	P3	RIK		1						
1	3	S	ARO								
1	3	S	S	15	7	5	6	1	1		1
1	4	A	A		2	1	2	1	1	1	
1	4	P3	ADJ			1					
1	4	S	ARO								
1	4	S	S	15	11	6	4	1	1	1	1
1	5	A	A			1		1			1
1	5	P3	ADJ	1							
1	5	P3	BOA		1						
1	5	S	ARO								
1	5	S	S	10	3	3	4	1	3	3	
1	6	A	A			3			1		
1	6	P1	AKA	1		1			1		
1	6	P1	NIA	1							
1	6	P3	BOA	1		1		1			

PERIMETRE IROBO

Traitement Témoin

PARCELLE 8 (suite)

CLASSES DE DIAMETRE (cm)

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6	S	ARO								
1	6	S	S	23	9	3	4	1		1	1
1	7	A	A	1		1	1	1			
1	7	P1	ILO		1						
1	7	P3	BOA					1			
1	7	S	ARO								
1	7	S	S	16	12	5	4	1	4		1
1	8	A	A		4	1		4	1		
1	8	P1	ILO		1		1				
1	8	P1	TIA	1							
1	8	S	S	16	8	4	1	2	1		
1	9	A	A		2	2	3			1	
1	9	P3	ADJ	1							
1	9	S	ARO								
1	9	S	S	16	7	3	1	2	1	2	
1	10	A	A	1	1	1	2				
1	10	P1	AKA		1						
1	10	P2	KRO					1			
1	10	P3	ADJ	1	1						
1	10	S	ARO			1					
1	10	S	S	19	6	5	2	2	1		1
2	1	A	A	1	1						
2	1	P3	ANA	2	3	3					
2	1	P3	POR	2							
2	1	P3	RIK	4	1	1					
2	1	S	ARO	5		1					
2	1	S	S	13	1		1		1		
2	2	A	A		1		1				
2	2	P1	AKA				1				
2	2	P3	ADJ				1				
2	2	S	ARO	1	3	1					
2	2	S	S	8	4	4	3	1			1
2	3	A	A		1	1					
2	3	P2	BI	1							
2	3	P3	ADJ	1							

PERIMETRE IROBO

PARCELLE 8 (suite)

Traitement Témoin

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	P3	RIK	1		1					
2	3	S	ARO	7	3	1	1				
2	3	S	S	10	2	2			2	1	
2	4	A	A			3					
2	4	P3	ADJ		1					1	
2	4	S	ARO	8	6	4	1	1			
2	4	S	S	15	8	4	2	4	2		1
2	5	A	A	2							
2	5	P3	ADJ			1					
2	5	S	ARO	10	7	3	2	1		1	
2	5	S	S	6	2		1	2		1	1
2	6	A	A	1	2	1	1				
2	6	S	ARO		3	5	8	5	2		1
2	6	S	S				2			1	
2	7	A	A	3	1	2		1		1	
2	7	P1	TAL	1							
2	7	P3	LAT						1		
2	7	S	ARO	9	6	4	5	1			
2	7	S	S	4	5	2		1			
2	8	A	A	1	1	1		1			
2	8	P1	NIA	1		1	1	1	1	1	2
2	8	P3	ADJ							1	
2	8	S	ARO	13	3	2	1				
2	8	S	S	6	3	3	4	2	1		
2	9	A	A		3	3	3	1			
2	9	P1	NIA			1					
2	9	P2	MEL			1					
2	9	P3	ANA								1
2	9	S	ARO	11	12	12	10	2	1		
2	9	S	S	2	2	1	4	2			3
2	10	A	A	1		3					
2	10	P1	NIA		1						
2	10	P3	ADJ					1			

PERIMETRE IROBO

Traitement Témoin

PARCELLE 8 (suite et fin)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	10	P3	LO	1							
2	10	S	ARO	11	9	6	1	1			
2	10	S	S	12	6	6	3		1		

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	A	A						1		
1	1	P3	ADJ		2						
1	1	S	ARO	3	2	1					
1	1	S	S	12	9		1	1	3	1	1
1	2	A	A	2				1			
1	2	S	ARO	4	9	3	3	4	1	1	2
1	2	S	S	2	6	2			1	1	1
1	3	A	A			1					
1	3	S	ARO	9	2		2	1		2	
1	3	S	S	3	3		1	1		1	1
1	4	A	A		1	1					
1	4	P3	ADJ		1						
1	4	S	ARO	1	1	1	1				
1	4	S	S	9	8	5	4	3	1		
1	5	A	A	1							
1	5	P1	NIA	1							
1	5	P3	ADJ								1
1	5	P3	RIK				1				
1	5	S	ARO		1						
1	5	S	S	7	4		4	3			2
1	6	A	A	2	4						
1	6	P1	NIA				1	1			
1	6	P2	DAA	1							
1	6	P3	ADJ		1						
1	6	P3	RIK			1					
1	6	S	ARO	1	2	1					
1	6	S	S	6	8	4	3	1			
1	7	A	A	1	1						
1	7	P1	NIA					1			
1	7	S	ARO		1						
1	7	S	S	14	9	3	1	1	1		2
1	8	A	A		1		1	1			
1	8	P1	NIA		1						

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Moyenne

PARCELLE 4 (suite)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8	S	ARO	19	10	7	2	1			
1	8	S	S	4	5	1	2				1
1	9	A	A		1						
1	9	S	ARO	7	17	4	1				
1	9	S	S	3	2	2	1	1			
1	10	A	A		1	1		1			
1	10	S	ARO	7	2	5	1	5			
1	10	S	S	3	1	3	1		1	1	1
2	1	A	A								
2	1	P3	ADJ	2							
2	1	S	ARO	3	2						
2	1	S	S	14	13	5		1	2	1	
2	2	A	A	1	1						
2	2	S	ARO	3	2	4	1	1			
2	2	S	S	6	5	2	2	1			
2	3	A	A		2						
2	3	P3	ADJ	1							
2	3	S	ARO	11	3	5	1	1			
2	3	S	S	2	3		1		2	1	
2	4	A	A	4	4	1					
2	4	P3	ADJ	1			1				
2	4	S	ARO								
2	4	S	S	15	11	6	2	1	1		
2	5	A	A	4	2		1				
2	5	S	ARO								
2	5	S	S	6	3	2		2	2	3	
2	6	A	A	1	1	1					
2	6	S	ARO	5	1	1					
2	6	S	S	9	9	3	6	3	2		2
2	7	A	A	4	3	1					
2	7	P1	AKA			1					
2	7	S	ARO	3		1					
2	7	S	S	7	4	3	1				
2	8	A	A	3		3					

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Moyenne

PARCELLE 4 (suite et fin)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	8	P3	ADJ		1						
2	8	S	ARO	1		1					
2	8	S	S	5	5	5	5		1		
2	9	A	A	2	2		2				
2	9	P1	AKA				1				
2	9	P1	NIA				1				
2	9	S	ARO	5	5	3	2	2			
2	9	S	S		3	2			1	1	
2	10	A	A	1							
2	10	P3	LO			1					
2	10	P3	RIK				1				
2	10	S	ARO	11	10	8			2		
2	10	S	S	1	1		3			1	1

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	A	A	3	2						
1	1	P1	NIA							1	
1	1	S	ARO								
1	1	S	S	13	10	4	2	1	3		
1	2	A	A	1	2	1		1			
1	2	P1	AKA	1							
1	2	P3	ADJ					1		1	
1	2	S	ARO	3	3	3	1				
1	2	S	S	9	9	3			1		1
1	3	A	A	2	1	1	1		1		
1	3	S	ARO	9	8	6					
1	3	S	S	7	4	1	3	3	1	1	3
1	4	A	A	4	4	1					
1	4	P1	DIB							1	
1	4	P3	ADJ				1				
1	4	S	ANA						1		
1	4	S	ARO								
1	4	S	S	18	11	2	2	2	1		4
1	5	A	A	1	1						
1	5	P1	MAK							1	
1	5	P3	RIK				1				
1	5	S	ARO								
1	5	S	S	20	8	5	3	3	1		1
1	6	A	A	11	2	2					
1	6	P1	NIA		1						
1	6	P3	ADJ	1							
1	6	S	ARO								
1	6	S	S	18	5	2	2	3	1	3	
1	7	A	A	5	2				1		
1	7	P1	NIA	1	2						
1	7	P3	ADJ		1			1			
1	7	S	ARO								
1	7	S	S	21	5	2	2	2		1	2

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Moyenne

PARCELLE 10 (suite)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8	A	A	3	3	1	4		1		
1	8	P1	AKA			1					
1	8	P3	ADJ		1	1		1			
1	8	S	ARO								
1	8	S	S	11	11	1	5	4	1	2	
1	9	A	A		2	2					
1	9	P1	MAK								1
1	9	S	ARO								
1	9	S	S	20	4	5	1	2	1		3
1	10	A	A	4	2	3	2			1	
1	10	P3	ADJ		1						
1	10	S	ARO								
1	10	S	S	15	6	4	2	1	1		1
2	1	A	A	1	1	1					
2	1	P2	BI		1						
2	1	S	ARO	3	8	5	1	1			
2	1	S	S	9	13	5	5	2	2		1
2	2	A	A	3	2						
2	2	P1	NIA							1	
2	2	S	ARO								
2	2	S	S	19	13	4	3	1		1	1
2	3	A	A	2	2	1					
2	3	P3	ADJ					1			
2	3	S	ARO								
2	3	S	S	11	9	5	1	6	3	1	
2	4	A	A	4	1						
2	4	S	ANA	1							
2	4	S	ARO								
2	4	S	S	16	6	4	2	3	1	1	1
2	5	A	A	2	1	1			1		
2	5	P1	NIA					1		1	
2	5	P3	RIK		1						
2	5	S	ARO								
2	5	S	S	15	8	3	1	1			

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Moyenne

PARCELLE 10 (suite et fin)

CLASSES DE DIAMETRE (cm)

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	6	A	A	1		1					
2	6	S	ARO								
2	6	S	S	12	7	2	2	2		1	1
2	7	A	A	2	1	1			1		
2	7	S	ARO								
2	7	S	S	19	4	1		2	1	2	
2	8	A	A	3	2	1					
2	8	P3	ADJ	1	1						
2	8	P3	LOL	1							
2	8	S	ARO								
2	8	S	S	23	8	5	3	6		2	
2	9	A	A	6	3	1	1				
2	9	P3	RIK								1
2	9	S	ARO								
2	9	S	S	20	15	4	1	5	3		1
2	10	A	A		2	2	2				1
2	10	P1	NIA				1				
2	10	S	ARO								
2	10	S	S	25	11	5		3	1	1	2

PERIMETRE D'IROBO
PARCELLE n° 1

Traitement Eclaircie Forte

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	CLASSES DE DIAMETRE							
				2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	A	A	4	2	1					
1	1	P1	AIE		1						
1	1	P1	ILO	1							
1	1	P2	DAA	1							
1	1	S	ARO	15	9	2					
1	1	S	S	5	6	4	4				1
1	2	A	A	6		1					
1	2	P1	AZB		1						
1	2	P3	ANA		1	1					
1	2	P3	BOA	1							
1	2	S	ARO	11	4	2		1			
1	2	S	S	13	7	5	2			1	
1	3	A	A	1	2				1		
1	3	P1	ILO	1	1	2		1			
1	3	S	ARO	17	3	4	2	1			1
1	3	S	S	11	5	2	3	2	4	1	2
1	4	A	A	4	2	1		2			
1	4	P1	AKA				1				
1	4	P3	ADJ	1	1						
1	4	P3	BOA						2		
1	4	S	ARO	6		1					
1	4	S	S	9	14	4	7			1	3
1	5	A	A	5		3			1		
1	5	P1	AKA								1
1	5	S	ARO	3	2	1					
1	5	S	S	21	6	8	3		1	1	
1	6	A	A	4	1	2	2		1		
1	6	P1	ILO			1					
1	6	S	ARO	1							
1	6	S	S	12	10	8	5	2	1	2	1
1	7	A	A	3	4						

PERIMETRE D'IROBO

Traitement Eclaircie Forte

PARCELLE n° 1 (suite)

CLASSES DE DIAMETRE (cm)

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	P3	ADJ		1		1				
1	7	P3	ANA	2							
1	7	P3	LAT		1						
1	7	S	S	20	6	6	2	1	2		2
1	8	A	A	3	1	3	1				
1	8	P1	KON		1						
1	8	P3	ADJ	1		1				1	
1	8	P3	ANA	13	2	1	1		1		
1	8	P3	BOA	1	1						
1	8	S	S	26	15	5	7	3	1		1
1	9	A	A	3	1			1			
1	9	P1	AKA					1			
1	9	P3	ADJ				1				
1	9	P3	ANA	6	1						
1	9	P3	ARI		1						
1	9	P3	BOA	1							
1	9	S	S	22	4	5	5		2		
1	10	A	A	4							
1	10	P3	ADJ		1						
1	10	S	S	11	9	7	3		2	1	2
2	1	A	A	4	2	1				1	
2	1	P3	ADJ				1				
2	1	P3	LAT						1		
2	1	S	S	11	5	7	5	4	1	2	2
2	2	A	A	2	5		2				
2	2	P1	AKA						1		1
2	2	P3	ADJ		2						
2	2	S	S	5	9	7	2	3	4	2	1
2	3	A	A	3	6			2	1		
2	3	P1	NIA				1				
2	3	S	S	15	10	4	5	1	2	2	1
2	4	A	A	4	4			1			

PERIMETRE D'IROBO

Traitement Eclaircie Forte

PARCELLE n° 1 (suite)

PARCELLE n° 1 (suite)				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	S	S	9	2	2	2	3	1	3	1
2	5	A	A	3	4	2	1				
2	5	P1	AKA					1			
2	5	P3	ADJ								1
2	5	P3	ANA	1							
2	5	P3	BOA		1						
2	5	P3	RIK		1			1			
2	5	P3	SOU		1						
2	5	S	S	26	12	4	3	2	1	1	1
2	6	A	A	3	4	2	3	1			
2	6	P3	ANA		1						
2	6	P3	BOA		1			1			
2	6	S	S	14	13	4	2	3	5	1	1
2	7	A	A	4	2	1					
2	7	P1	TAL		1						
2	7	P3	ADJ		1		1				
2	7	P3	LO			1	1				
2	7	S	ARO	4	1						
2	7	S	S	11	8	2	5	3			
2	8	A	A	2	2	2			1		
2	8	P1	AKA						1		
2	8	P1	ILO	1							
2	8	P1	NIA		1						
2	8	P3	ANA	1							
2	8	P3	ARI						1		
2	8	P3	BOA	1							
2	8	P3	RIK		1						
2	8	S	ARO	11	2	3		1			
2	8	S	S	1	7	3	6	5	3	1	1
2	9	A	A	2	1	1		1			
2	9	P1	ILO			1					
2	9	P1	NIA					1			
2	9	P3	ADJ		1						

PERIMETRE D'IROBO

Traitement Eclaircie Forte

PARCELLE n° 1 (suite et fin)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	9	S	ARO	4		1	1				
2	9	S	S	12	16	2	3	7	4		2
2	10	A	A	2	2		1				
2	10	P3	BOA								1
2	10	S	ARO	2	1	1	2	1			
2	10	S	S	8	9	6	6	2	3	1	1

PERIMETRE : IROBO
PARCELLE 5

Traitement Eclaircie Forte

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	P3	ADJ	1		1					
1	1	S	ARO								
1	1	S	S	12	7	3	2	1	1	2	1
1	1	A	A	3	2	2	1		1		
1	2	P3	ADJ	1	1						
1	2	P3	LAT					1			
1	2	S	ARO								
1	2	S	S	23	13	3	2	4	2	1	
1	2	A	A	1	5		1	1			
1	3	P3	ARI						1		
1	3	P3	LAT				1				
1	3	P3	ADJ	1			1				
1	3	S	ARO								
1	3	S	S	29	11	6	3			1	1
1	3	A	A	5	1	1		1			1
1	4	P3	ADJ		1						
1	4	S	ARO	1	3	4	4		1	2	
1	4	S	S	12		2		3	1		
1	4	A	A	7	5	3	3	1			
1	5	P1	ILO	1							
1	5	S	ARO	6	6	2	2		1		
1	5	S	S	11	6	5	2	1		2	
1	5	A	A	2		2	1				
1	6	P1	NIA	3			1				
1	6	P3	ADJ		1		1				
1	6	S	ARO								
1	6	S	S	14	7	3	2	1	2	1	2
1	6	A	A		9	1					
1	7	P3	ADJ		1						
1	7	P1	NIA	4	1	2					1
1	7	S	ARO	1							
1	7	S	S	14	12	4	3	2	2		

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Forte

PARCELLE 5 (suite)

CLASSES DE DIAMETRE (cm)

Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	A	A	5	4	2	1				
1	8	P1	NIA				1				
1	8	S	ARO	24	5	6	4	5	1		
1	8	S	S	5	2	3			2		
1	8	A	A	2		1		1			
1	9	P3	POC						1		
1	9	P2	EHO				1				
1	9	S	ARO	6	4	1					
1	9	S	S	8	1	1	1	1		1	1
1	9	A	A	6			1				
1	10	P3	RIK			2					
1	10	P3	ADJ					1		1	
1	10	P1	NIA	1	1			1	1		
1	10	P2	BI						1		
1	10	P3	POC	1							
1	10	S	ARO	19	9	5		1			
1	10	S	S	7	7	2	2	2	1	1	
1	10	A	A	5	2	1		2			
2	1	S	ARO	6	3	2	4	5	2	1	
2	1	S	S	1	2	2					1
2	1	A	A	1		1	2				
2	2	P3	ADJ				1				
2	2	S	ARO	7	1	1	2	1	1		
2	2	S	S	13	9	4	3	2		3	
2	2	A	A	3			1		1		
2	3	P3	ADJ			1					
2	3	S	ARO	7	4	4	3	1	1		
2	3	S	S	9	7	4	1	2	2	1	
2	3	A	A	1	2		1		1		
2	4	P3	ADJ		1		2				1
2	4	S	ARO	8	2						
2	4	S	S	8	11	5	4	2			
2	4	A	A		6						
2	5	P3	ADJ		1						

PERIMETRE : IROBO

Traitement Eclaircie Forte

PARCELLE 5 (suite et fin)

				CLASSES DE DIAMETRE (cm)							
Layon	Placeau	Catégorie	Essence	2	3	4	5	6	7	8	9
2	5	S	ARO								
2	5	S	S	18	12	7	3		4		
2	5	A	A	3	5	2					1
2	6	P3	LAT					1			
2	6	P1	ILO	1							
2	6	S	ARO								
2	6	S	S	7	8	5	2	3	1	1	1
2	6	A	A	1	1						
2	7	P3	LAT					1			
2	7	P3	ADJ	1		1					
2	7	P3	BOA		1						
2	7	P3	RIK		1						
2	7	S	ARO	12		2		1	2		
2	7	S	S	9	7	2	4	2	2	1	1
2	7	A	A	3	5	1					
2	8	P2	BI				1				
2	8	P1	ILO	1							
2	8	S	ARO	36	16	15	13	6	4	3	
2	8	S	S	5	2		3			5	
2	8	A	A	1	2	1	1				
2	9	P3	LAT	1							
2	9	P1	NIA		2				1		
2	9	S	ARO	20	19	8	3				
2	9	S	S	8	3	5	2		1	1	1
2	9	A	A		1	2					
2	10	P1	NIA							1	
2	10	S	ARO	11	6	2		1			
2	10	S	S	5	3	1	1	1			3
2	10	A	A	3	1	1					

ANNEXE 4 : TABLEAUX D'ANALYSE DE LA VARIANCE**Régénération arborée****Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération acquise totale**

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	44450000	22225000	4,80
Parcelles	1	10680333	10680333	7,90
Interaction	2	9269667	4634833	3,43
Variation Résiduelle	114	154212000	1352737	
Totaux	119	21861200		

Lianes**Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des lianes**

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	2392167	1196083	3,54
Parcelles	1	833333	833333	9,28
Interaction	2	676166	338083	3,76
Variation Résiduelle	114	10242000	89842	
Totaux	119	14143667		

Essences principales**Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales toutes catégories confondues**

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	1129167	564583	1,26
Parcelles	1	75000	75000	0,79
Interaction	2	1003000	501500	5,29
Variation Résiduelle	114	10806500	94794	
Totaux	119	13013667		

Essences principales de première catégorie

Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales toutes catégories confondues

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	78500	39250	3,12
Parcelles	1	40333	40333	2,16
Interaction	2	251667	125833	0,67
Variation Résiduelle	114	2129000	18675	
Totaux	119	2273000		

Essences principales de deuxième catégorie

Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales toutes catégories confondues

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	500	250	0,43
Parcelles	1	2083	2083	2,97
Interaction	2	1167	583	0,84
Variation Résiduelle	114	79500	697	
Totaux	119	83250		

Essences principales de Troisième catégorie

Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales toutes catégories confondues

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	579500	289750	1,09
Parcelles	1	83	83	0,01
Interaction	2	531167	265583	3,52
Variation Résiduelle	114	8612500	75548	
Totaux	119	9723250		

Essences secondaires

Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales toutes catégories confondues

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	35529167	17764583	14,15
Parcelles	1	8965333	8965333	7,19
Interaction	2	2510167	1255083	1,01
Variation Résiduelle	114	142095000	1246447	
Totaux	119	189099667		

Scaphopetalum amoenum

Tableau n° : Analyse de variance pour la régénération des essences principales
toutes catégories confondues

Sources de Variation	Degré de liberté	Sommes des carrés des écarts	Carrés moyens	F
Traitement	2	6648500	3324250	0,25
Parcelles	1	3104083	3104083	1,81
Interaction	2	26511167	13255583	7,71
Variation Résiduelle	114	195879500	1718241	
Totaux	119	232143250		

ANNEXE 5 : DONNEES STATISTIQUES
(Effectifs / ha)

Traitement Témoin

		CLASSES DE DIAMETRE								TOTAL
Moyenne	Catégorie	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
	A	97,5	102,5	100,0	57,5	40,0	22,5	7,5	2,5	430,0
	P1	15,0	15,0	17,5	7,5	5,0	10,0	5,0	7,5	82,5
	P2	2,5	0,0	2,5	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	7,5
	P3	55,0	30,0	37,5	10,0	12,5	5,0	5,0	7,5	162,5
	P	72,5	47,5	60,0	17,5	20,0	15,0	10,0	15,0	257,5
	ARO	227,5	195,0	135,0	97,5	37,5	10,0	7,5	2,5	712,5
	S	1177,5	637,5	435,0	267,5	192,5	112,5	80,0	45,0	2947,5
	Total	1250,0	682,5	495,0	285,0	212,5	127,5	90,0	60,0	3202,5
Ecart Type	A	121,4	101,2	104,9	89,1	76,8	52,4	26,3	15,6	268,5
	P1	42,1	35,7	38,0	26,3	21,8	30,0	21,8	34,6	148,1
	P2	15,6	0,0	15,6	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	26,3
	P3	135,9	71,4	76,4	30,0	33,1	21,8	21,8	26,3	256,6
	P	143,2	80,6	91,7	44,1	45,8	35,7	37,4	47,7	299,9
	ARO	376,2	328,6	237,2	220,8	91,3	37,4	34,6	15,6	1111,8
	S	603,9	377,9	210,4	200,5	134,9	102,9	95,4	63,0	1005,0
	Total	658,8	380,1	196,2	205,6	141,8	97,4	97,0	86,0	1071,1
C.V.	A	125%	99%	105%	155%	192%	233%	351%	624%	62%
	P1	281%	238%	217%	351%	436%	300%	436%	461%	180%
	P2	624%		624%		624%				351%
	P3	247%	238%	204%	300%	265%	436%	436%	351%	158%
	P	197%	170%	153%	252%	229%	238%	374%	318%	116%
	ARO	165%	169%	176%	226%	244%	374%	461%	624%	156%
	S	51%	59%	48%	75%	70%	91%	119%	140%	34%
	Total	53%	56%	40%	72%	67%	76%	108%	143%	33%

Traitement Eclaircie Moyenne

		CLASSES DE DIAMETRE								TOTAL
	Catégorie	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
Moyenne	A	210,0	150,0	72,5	35,0	10,0	15,0	2,5	2,5	497,5
	P1	7,5	10,0	5,0	10,0	7,5	0,0	12,5	2,5	55,0
	P2	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
	P3	20,0	25,0	7,5	10,0	10,0	5,0	2,5	5,0	85,0
	P	30,0	37,5	12,5	20,0	17,5	5,0	15,0	7,5	145,0
	ARO	270,0	222,5	147,5	40,0	40,0	7,5	7,5	5,0	740,0
	S	1395,0	927,5	437,5	235,0	217,5	107,5	75,0	90,0	3485,0
	Total	1425,0	965,0	450,0	255,0	235,0	112,5	90,0	97,5	3630,0
Ecart Type	A	214,2	111,8	80,6	82,3	30,0	35,7	15,6	15,6	345,3
	P1	26,3	37,4	21,8	37,4	26,3	0,0	33,1	15,6	74,0
	P2	15,6	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
	P3	45,8	48,7	26,3	30,0	30,0	21,8	15,6	21,8	96,3
	P	56,5	65,9	42,1	47,4	38,0	21,8	35,7	26,3	137,8
	ARO	416,7	377,8	224,7	73,5	104,4	34,6	34,6	31,2	1059,0
	S	507,4	425,4	226,6	154,2	153,1	93,2	91,5	104,4	859,2
	Total	523,9	429,3	224,7	161,1	157,4	95,4	88,9	115,1	859,9
C.V.	A	102%	75%	111%	235%	300%	238%	624%	624%	69%
	P1	351%	374%	436%	374%	351%		265%	624%	135%
	P2	624%	624%							436%
	P3	229%	195%	351%	300%	300%	436%	624%	436%	113%
	P	188%	176%	337%	237%	217%	436%	238%	351%	95%
	ARO	154%	170%	152%	184%	261%	461%	461%	624%	143%
	S	36%	46%	52%	66%	70%	87%	122%	116%	25%
	Total	37%	44%	50%	63%	67%	85%	99%	118%	24%

Traitement Eclaircie Forte

		CLASSES DE DIAMETRE								TOTAL
	Catégorie	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
Moyenne	A	295,0	240,0	102,5	57,5	35,0	20,0	2,5	5,0	757,5
	P1	35,0	25,0	15,0	10,0	12,5	10,0	2,5	7,5	117,5
	P2	2,5	0,0	0,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0
	P3	87,5	70,0	22,5	30,0	15,0	17,5	5,0	7,5	255,0
	P	125,0	95,0	37,5	45,0	27,5	30,0	7,5	15,0	382,5
	ARO	595,0	250,0	167,5	100,0	62,5	32,5	15,0	2,5	1225,0
	S	1730,0	982,5	555,0	392,5	227,5	177,5	117,5	90,0	4272,5
	Total	1855,0	1077,5	592,5	437,5	255,0	207,5	125,0	105,0	4655,0
Ecart Type	A	168,7	211,9	93,5	83,3	61,4	40,0	15,6	21,8	320,1
	P1	82,3	48,7	47,7	30,0	33,1	30,0	15,6	26,3	165,7
	P2	15,6	0,0	0,0	21,8	0,0	15,6	0,0	0,0	30,0
	P3	255,1	87,2	52,4	60,0	35,7	44,1	21,8	26,3	391,8
	P	259,6	99,9	65,9	66,9	64,0	60,0	37,4	35,7	426,7
	ARO	805,0	423,1	284,9	230,2	140,9	78,7	57,2	15,6	1811,0
	S	756,7	405,5	273,8	246,4	180,3	140,5	135,8	88,9	1446,0
	Total	855,0	443,0	267,8	269,0	198,6	142,1	136,0	89,3	1543,5
C.V.	A	57%	88%	91%	145%	176%	200%	624%	436%	42%
	P1	235%	195%	318%	300%	265%	300%	624%	351%	141%
	P2	624%			436%		624%			300%
	P3	292%	125%	233%	200%	238%	252%	436%	351%	154%
	P	208%	105%	176%	149%	233%	200%	499%	238%	112%
	ARO	135%	169%	170%	230%	225%	242%	382%	624%	148%
	S	44%	41%	49%	63%	79%	79%	116%	99%	34%
	Total	46%	41%	45%	61%	78%	68%	109%	85%	33%